Nr. 6

Cena 2 zł.



RADJO-AMATOR POLSKI

CZERWIEC

1929

DO NABYCIA WSZĘDZIE GDZIE SPRZEDAJĄ SOLIDNE WYROBY KRAJOWE

RADJO-AMATOR POLSKI

MIESIĘCZNIK POPULARNO-TECHNICZNY

ROK 3 CZERWIEC 1929 № 6

REDAKCJA i ADMINISTRACJA WARSZAWA, CHMIELNA 29, TELEFON 306-01.

KONTO P. K. O. 15.850. PRENUMERATA KWARTALNIE ZŁ. 5.

SPIS RZECZY

ZAGADNIENIA PRZEMYSŁU RADJOTECHNICZNEGO

(„ZAGADNIENIA HANDLOWO-GOSPODARCZE")

(Ciąg dalszy)

Firmy handlowe radjowe wypada zosobna potraktować w większych ośrodkach jak Warszawa, Łódź, Poznań, Lwów, Katowice i t. d. i zosobna w mniejszych miastach i miasteczkach. Przed dwoma, trzema laty każdy sklep elektrotechniczny, zegarmistrzowski, jubilerski, handlował radjosprzętem. Ten ruch tłomaczy się pogonią bezkrytyczną za łatwym zarobkiem, spekulowaniem na chwilowej konjunkturze. Również stopniała liczba hurtowni. Natomiast rzeczywiście zapotrzebowanie na radjosprzęt nietylko nie zmalało, lecz przeciwnie wzrosło. Zauważmy, że z liczby jakich czterysta tysięcy lamp radjowych, będących w użytku, przynajmniej połowa podlega rocznie wymianie, również olbrzymią ilość bateryj anodowych podlega kilkakrotnie do roku wymianie, to samo dotyczy akumulatorów katodowych i anodowych, lamp prostowniczych, sprzętu anodowego i t.d. Pozatem, aczkolwiek w tempie powolniejszem, stale przybywają nowi radjosłuchacze. Powyższe uwagi nasuwają wyraźny wniosek, że zapotrzebowanie i konsumcja,

a co za tem idzie, produkcja, wykazują wyraźną stabilizację. Załamania więc mają zgoła inne przyczyny, niżeli bezkrytycznie wypowiadane opinje o spadku zainteresowania radjem. Jeżeli wśród hurtowni istota załamań tkwi w przyczynach omówionych w numerze 5 Radjoamatora Polskiego, to natomiast kryzys przeżywany w handlu detalicznym stołecznym i prowincjonalnym ma podłoże znacznie głębsze. Przedewszystkiem wyczerpanie podatkami ludności miejskiej, niepewność jutra licznych rzesz pracowniczych czyni je coraz bardziej nieodpowiedzialnemi, co wyraża się w olbrzymiej wprost ilości protestów przejściowych, które zostają realizowane, bądź w drodze ugodowej, bądź też na drodze sądowej. Zbyt długie kredyty, niedostateczne zabezpieczenie prawne wierzytelności, zbyt przewlekła procedura sądowa, przy realizowaniu należności z rachunków otwartych, gdyż prawodawstwo nasze bierze raczej w obronę dłużnika, niżeli wierzyciela, stwarzają podłoże psychologiczne, sprzyjające niewypełnianiu zobowiązań przez dłużników. Na prowincji liczni odbiorcy rekrutują się z pośród ludzi szukających w handlu radjosprzętem ostatniej szczęśliwej karty dla odegrania zbankrutowanej placówki. Konieczność dokonywania obrotów zmusza hurtowników do udzielania kredytów, które miast korzyści dają wzrastającą ilość protestów wekslowych. Ustawiczny brak gotówki powoduje sprzedaż artykułów poniżej dopuszczalnych cen kalkulacyjnych, co kryje w sobie niebezpieczeństwo dalszych załamań. Nie mamy zamiaru omawiać szczegółowiej spraw ogólnogospodarczych, musimy jednakże poruszyć je o tyle, ażeby obraz był kompletny. Pozostawiając zawodowym ekonomistom badania naukowych przyczyn załamania gospodarczego i trapiącego nas kryzysu, musimy stwierdzić, że istniejący stan rzeczy wpływa fatalnie na kształtowanie się naszych kredytów zagranicznych szczuplejących z dnia na dzień. Oto co pisze w tej kwestji *„Deutscher Aussenhandel”* w Nr. 5, z dn. 20 maja r. b., str. 191:

„Inzwischen hat sich die polnische Handels-und Zahlungsbilanz weiter verschlechtert, was auch von polnischen Wirtschaftskreisen wesentlich auf Fehler der Handelsvertragspolitik, insobesondere die vertraglosen Beziehungen zu Deutschland und Russland, zurückgeführt wird. Selbst von der Regierungsblock nahestehenden Presse wird anerkannt, dass die Ausfuhrförderung nach den überseeischen Märkten zu einem volligen Fiasko gefürt habe”

w dalszym ciągu czytamy:

„In Zusammenhang mit der chronischen Passivität des polnischen Aussenhandels steht die Dringlichkeit langfristiger Auslandskredite”.

aż wreszcie na zakończenie:

„Der amerikanische Finanzberater der polnischen Regierung, Dewey, hat kürzlich von neuem eine Einschränkung der industriellen Investitionstätigkeit und weitgehender Sparsamkeit in der Staatsfinanzen befürwortet”.

Wnioski z powyższego dość przejrzyste. Rozwój etatyzmu kosztem ruiny społeczeństwa. Aby nie posądzić nas o oparcie naszego zdania wyłącznie o źródła obce podajemy opinję zaczerpniętą z I sprawozdania Izby Przemysłowo-Handlowej w Warszawie za rok 1928. Na stronie 61 czytamy:

„Jeszcze niebezpieczniejszy dla utrzymania rozwojowej produkcji był, wyraźnie w ciągu roku 1928 wzrastający, objaw naruszenia równowagi między kapitałami stałemi i obrotowemi, jakie były zatrudnione w produkcji, głównie naskutek powiększającego się głodu kapitałów obrotowych i zaostrzenia sytuacji na rynku pieniężnym”.

dalej zaś:

„Wszystkie te nader poważne inwestycje państwowe dokonane zostały z dochodów bieżących państwa i stanowiły naogół rozszerzenie dotychczasowych warsztatów gospodarki państwowej, wymagającej absorbowania nowych kapitałów obrotowych, a w rezultacie wpłynęły w kierunku naruszenia r ó w n o w a g i między kapitałami inwestycyjne-

mi i obrotowemi całego gospodarstwa narodowego".

W roku 1929 ten stan rzeczy uległ dalszemu pogorszeniu. Dokonane eksperymenty, pomimo najfatalniejszych skutków są nadal praktykowane. Od zubożałego społeczeństwa wymaga się coraz większych świadczeń, wówczas gdy dochody jego maleją w sposób zastraszający. Miarą zaostrzenia się sytuacji gospodarczej jest liczba wzrastających wciąż protestów, która np. w miesiącu kwietniu wzrosła pod względem liczby zaprotestowanych weksli prawie o 50% w stosunku do miesiąca marca. Wkraczamy w sytuację paradoksalną. Z jednej strony potrzeby kulturalne społeczeństwa stale wzrastają, z drugiej zaś zdolność konsumcyjna stale maleje. Prywatne przedsiębiorstwo handlowe lub przemysłowe o bardzo dużym kapitale zakładowym, które pragnęłoby kilkakrotnie do roku dokonać obrotu całym swym majątkiem byłoby uważane za zjawisko niemożliwe. Natomiast u nas cały znajdujący się w obiegu pieniądz, uwzględniając wszystkie świadczenia państwowe, komunalne, samorządowe i społeczne musi przejść przez odpowiednie kasy tych instytucyj przynajmniej 5 razy do roku. Czy taka gospodarka jest możliwa na dłuższą metę? To też poprawa sytuacji może nastąpić wraz ze zmianą dotychczasowego kursu polityki finansowej i gospodarczej państwa.

Dłuższy zastój wpływa na narastające wciąż zapotrzebowanie. Najbliższy zatem sezon jesienny może pójść pod znakiem silnego zapotrzebowania, jeżeli nastąpi odciążenie f i s k a l n e. Sternicy naszej polityki gospodarczej muszą pamiętać, że pompowanie bez przerwy powoduje wyschnięcie źródła. Co będzie wówczas??? (c. d. n.)

Nowe pomysły w budowie superheterodyn

Jak wiadomo budowa nowoczesnych odbiorników idzie w kierunku zwiększania selekcji, przy zachowaniu jednak dobrej jakości odbioru. Zwiększanie selekcji wymaga jaknajwięcej ostrych krzywych rezonansu, gdy tymczasem jakość reprodukcji wymaga raczej płaskich i niezbyt ostrych krzywych. Obecnie dzięki coraz większej ilości stacyj radjofonicznych i coraz większej gęstości tych stacyj w pewnym zakresie fal przydzielonych dla radjofonji (200—600 i 800—2000 mtr.) wzajemne ich przeszkody są coraz większe i z tego powstają różne projekty i pomysły w celu usunięcia tych przeszkód.

Przeszkody wynikające z sąsiedztwa stacyj między sobą oparte są na tak zwanej intermodulacji.

Postaram się w krótkości wyjaśnić na czem polega ta tak zwana intermodulacja. Otóż jeżeli mamy sygnał, np. jakąś transmisję radjofoniczną i jeszcze jakąś sąsiednią stację, która, dajmy na to, w danym momencie nie nadaje, to przyjmowane przez odbiornik siły elektromotoryczne możemy przedstawić w sposób następujący:

$$\Sigma e = A \sin e_1 + e_2 =$$
$$= A_1 \sin \omega_1 t + B \sin pt \sin \omega_1 t + A_2 \sin \omega_2 t =$$
$$= A_1 \sin \omega_1 t + \frac{B}{2} \cos (\omega_1 - p) t - \frac{B}{2} \cos (\omega_1 + p) t + A_2 \sin \omega_2 t$$

W powyższych wzorach oznaczają:

e_1 — siła elektromotoryczna sygnału
e_2 — „ „ przeszkody
ω_1 — częstotliwość kątowa sygnału $\omega = 2\pi n_1$
p — „ „ modulacji $p = 2\pi m$ (dla prostoty przyjęliśmy, że w danym momencie stacja radjofoniczna nadaje tylko jeden ton!)
ω_2 — częstotliwość kątowa przeszkody.

Z powyższych wzorów widzimy, że w danym wypadku detektor odbiornika względnie lampa detektorowa otrzyma cztery fale, z których pierwsze trzy po przejściu przez detektor, po demodulacji, odtworzą oryginalny sygnał, ostatni człon kombinując się z poprzedniemi da t. zw. intermodulację i zniekształcenie sygnału.

Jak wiadomo większa ilość detektorów (lampy w układzie detektorowym również) posiada t. zw. charakterystykę kwadratową, przeto sygnał i przeszkodę po demodulacji możemy obliczyć podnosząc wyżej podany wzór do kwadratu.

Jeżeli wspomniany wzór podniesiemy do kwadratu i odrzucimy człony wielkiej częstotliwości, to otrzymamy:

$$id = B_1 B \sin pt + A_1 A_2 \cos(\omega_2 - \omega_1)t + \frac{A_2 B}{2} \sin(\omega_2 - \omega_1 + p)t - \frac{A_2 B}{2} \sin(\omega_2 - \omega_1 - p)\,t.$$

Z tego wzoru widzimy, że dzięki przeszkodzie otrzymujemy po detekcji, oprócz właściwego sygnału (pt) jeszcze częstotliwość $\frac{\omega_2 - \omega_1}{2\pi}$, $\frac{\omega_2 - \omega_1 + p}{2\pi}$, $\frac{\omega_2 - \omega_1 - p}{2\pi}$; o ile częstotliwości te będą słyszalne t. j. o ile będą leżały w granicach 30—10.000 okresów, będą oczywiście stanowiły zakłócenie i zniekształcenie odbioru, przyczem najsilniejsze zakłócenie będzie sprawiał człon $A_1 A_2 \cos(\omega_2 - \omega_1)t$ gdyż „A_1" i „A_2" zwykle są znacznie większe od „B". Jeżeli jednak A_1 jest bardzo silnem, to nawet jeżeli $\frac{\omega_2 - \omega_1}{2\pi}$ będzie bliskiem 10.000 t. j. prawie niesłyszalnem, to jednak ostatni człon t. j. $\frac{\omega_2 - \omega_1 - p}{2\pi}$ może być wtedy np. 3.000 i t. d. i może być słyszanym.

Z powyższego widzimy, że w celu otrzymania czystego odbioru (czystego sygnału) musimy takowy oczyścić od przeszkód *przed detekcją*.

Jest to jedna z najważniejszych zasad dzisiejszej radjotechniki: *wszelkie przeszkody powinny być* (o ile to technicznie jest możliwem) *usunięte w wielkiej częstotliwości.*

Jak łatwo możemy zauważyć, o ile dzięki zjawiskom rezonansowym przyjmowane przez odbiornik fale będą spotykały rozmaite opory względne, natenczas następować będzie osłabienie jednych fal względem innych i w rezultacie szkodliwa intermodulacja może być zmniejszoną. Na tej zasadzie polega konstrukcja takich czy innych schematów selekcyjnych.

Konstrukcja t. zw. odbiorników z transpozycją fali właściwie mówiąc polega również na wyzyskaniu rezonansowych właściwości akordów, przyczem dzięki transpozycji fali jak łatwo można dowieść krzywe rezonansu całego systemu jako takiego zostają bardzo znacznie zaostrzone.

Ostatnio prof. Franz Bigner z Wiednia wystąpił z nową propozycją: proponuje on mianowicie oprócz zwykłej transpozycji fali metodą superheterodynową lub inną zmieniać jeszcze falę za pomocą użytkowania t. zw. drgań kombinacyjnych Helmholtz'a.

Jeżeli weźmiemy lampę detektorową w dowolnym układzie i jeżeli w anodzie tej lampy umieścimy obwód nastrojony na podwójną lub potrójną, poczwórną i t. d. częstotliwość, natenczas otrzymamy powielenie częstotliwości (rys. 1).

W układzie tego rodzaju powielenie częstotliwości (najlepiej wziąć podwojenie częstotliwości) odbywa się przytem w ten sposób, że podwaja się fala nośna, lecz modulacja pozostaje taką samą, t. j. częstotliwości akustyczne modulujące falę nośną podwojeniu nie ulegają.

Jeżeli weźmiemy dwie sąsiednie fale odległe powiedzmy o 5000 okresów, t. j. według wzorów wyżej przytoczonych, dające częstotliwość dudnień 5000 okresów, to po odpowiedniem podwojeniu częstotliwości te dwie stacje będą odległe o 10.000 okresów.

Zdawałoby się przeto, że tego rodzaju metoda zmniejsza szkodliwą intermodulację.

Teorja jednak i praktyka nie potwierdza tych optymistycznych przewidywań.

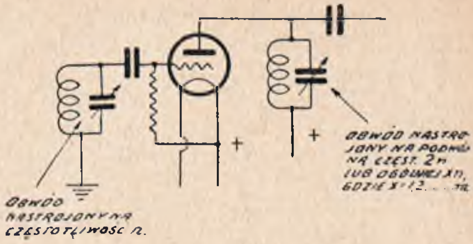
Przy podwojeniu częstotliwości intermodulację trochę osłabiamy, ale nie usuwamy.

System jednak tego rodzaju niema i mieć nie może zadania całkowitego usuwania intermodulacji, ale natomiast może mieć zadanie lepszego eliminowania stacji lokalnej i innych przeszkód nie powodujących intermodulacji dającej w końcowym rezultacie częstotliwości akustysytczne.

W ten sposób odbiór powielający częstotliwość zastosowany w pośredniej częstotliwości w superheterodynie znacznie zwiększa selekcję.

Prof. F. Bigner oprócz tego używa wielokrotną transpozycję superheteredynową i dzięki powielaniu częstotliwości uzyskuje prostotę schematu i oszczędność w dodatkowych oscylatorach, zmniejszając ich ilość do jednego.

Notabene idea powielania częstotliwości nie jest nową i pierwszymi bodaj, którzy tę ideę opisali są L. W. Bustin



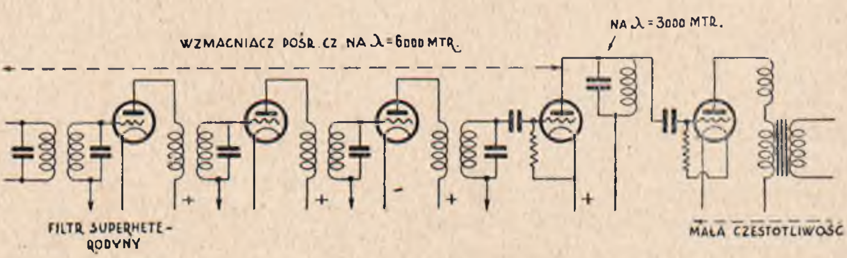
Rys. 1.

dwajając zakres np. 200—600 mtr. otrzymywali zakres 100—300 z wszystkiemi komplikacjami krótkich fal.

Z tego powodu odbiorniki tego rodzaju nie przyjęły się.

Sądzę jednak że idea powielania częstotliwości może dać w rezultacie dodatnie wyniki, oczywiście po całym szeregu prób i doświadczeń.

Radioamatorzy interesujący się superheterodynami łatwo mogą powyższe wypróbować. Cała próba polegałaby na wstawieniu między drugim detektorem (lampą) i poprzednią lampą pośredniej



Rys. 2.

i W. F. Grimes („Notes on beat reception" Sournal Washington Bead. 10. S. 171. 1920).

Jednakowoż „octa-moniczne" odbiorniki konstrukcji tych uczonych, ponieważ stosowali oni powielanie częstotliwości w układach zwykłych rezonansowych (bez superheterodyny) przeto podwajając...

częstotliwości jeszcze jednej lampy detektorowej z anodą nastrojoną na podwójną częstotliwość (rys. 2).

W układzie takim odbiór będzie cokolwiek słabszym, lecz selekcja, mam wrażenie będzie bardzo dużą.

Inż. Józef Plebański.

Teorja grawitacji Einsteina
a rozchodzenie się fal elektromagnetycznych

Specjaliści radjowi, najwięksi nawet naukowcy w dziedzinie radja, to prawie wyłącznie eksperymentatorzy. Ich prace, ich wynalazki oparte są na doświadczeniach laboratoryjnych, nie zaś na matematycznych przewidywaniach.

Przytem ci leaderzy radjotechniki podyktowali sobie tak zawrotne tempo pracy, że nie są w stanie oddać się teoretycznej części zagadnienia. Nie znaczy to, aby teorja radja nie rozwijała się i aby nie stanowiła mocnej podstawy dla laboratoryjnych dociekań. Teorja radja stanowi obecnie niezmiernie obszerny i ciekawy dział fizyki, tylko, że opracowaniem jej zajmują się nie specjaliści radjowi, jak to już zaznaczyłem, a teoretycy fizyki.

Genjalnym i rewolucyjnym pionierem nauki o fizyce, twórcą nowej fizyki jest bezwątpienia Einstein. Od czasu do czasu rzuca on swoje niezwykłe koncepcje, których prostotą i genjalnością jesteśmy olśnieni.

Ostatnio dowiadujemy się o nowej teorji Einsteina, teorji, która tym razem będzie w bezpośredniej styczności z nauką o radju. Teorja pól, tak bowiem nazywają tę nową koncepcję naukową Einsteina, jest to czysto matematyczny wywód, który z pewną ostrożnością można określić jako nowy rodzaj zrozumienia formułowania grawitacji i elektromagnetyzmu, oraz ich wzajemnej zależności.

W tej pracy Einsteina naruszone zostały nasze dotychczasowe pojęcia i prawa o magnetyźmie i elektryczności, przyczem w całym szeregu punktów omawiana jest sprawa komunikacji bezdrutowej na ziemi.

Treścią naszego artykułu jest omówienie, bardzo pobieżne zresztą, tej części teorji Einsteina, w której jest mowa o wpływie grawitacji na fale elektromagnetyczne, jednak, zaznaczam, chodzi tu nie o teorję grawitacji Newtona, lecz o teorję grawitacji Einsteina zupełnie odmiennie pojętą i sformułowaną.

Najpopularniejszem z odkryć Einsteina jest spostrzeżenie o odchyleniu, któremu ulega promień światła, gdy przechodzi on w pobliżu jakiegoś ciała niebieskiego. Einstein obliczył dokładnie wielkość odchylenia promieni świetlnych pewnej gwiazdy od słońca, poczem, z niezachwianą wiarą w nieomylność swoich obliczeń, poddał swą teorję wynikom obserwacyj astronomicznych; w ten sposób jego teoretyczne wyliczenia zostały w praktyce sprawdzone.

Twierdzenia te były tak rewolucyjne, że uwierzono w ich prawdziwość dopiero wówczas, gdy w 1919 roku podczas zaćmienia słońca, okazały się idealnie ścisłe.

Dzisiaj niema już żadnych wątpliwości co do prawdziwości teorji Einsteina, jednak w celu zebrania dalszych materjałów doświadczalnych, zorganizowana została ekspedycja naukowa, która 9 maja r. b. dokonała raz jeszcze dokładnych pomiarów podczas zaćmienia słońca, obserwowanego w tym roku na Sumatrze, w Siamie i na Filipinach. Wyniki tej ekspedycji będą nam znane w najkrótszym czasie i nie omieszkamy podzielić się niemi z czytelnikami. Jest to już jednak sprawa przesądzona i z góry jesteśmy przekonani, że prawdziwość teorji Einsteina raz jeszcze znajdzie potwierdzenie.

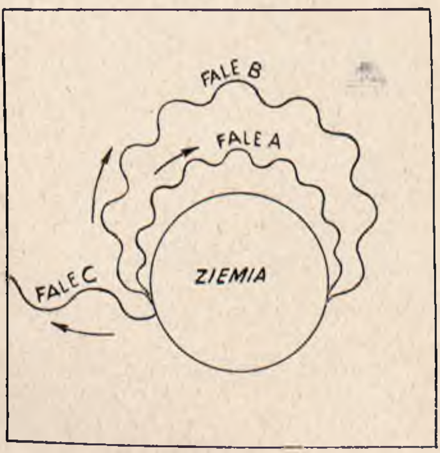
Skoro zatem wpływ grawitacji na promienie świetlne nie ulega żadnej wątpliwości, należy przypuszczać, że podobnym wpływom podlegają również fale elektromagnetyczne, które będąc podobne do fal świetlnych, różnią się od nich jedynie częstotliwością (długością). Nastręczają się w związku z tem zagadnieniem następujące pytania: czy fale elektromagnetyczne, przechodząc w pobliżu słońca, nprz., ulegną, podobnie, jak fale świetlne odchyleniu? Czy odchylenie to będzie mniejsze czy większe, niż odchylenie fal świetlnych?

Doświadczenie nasze możemy wykonać również na terenie ziemi, która wszak przedstawia sobą pewną masę, coprawda

bez porównania mniejszą od masy słońca, jednak, jak się okaże, zupełnie dostateczną, aby odchylić fale elektromagnetyczne.

Zanim wyjaśniona zostanie ta specjalna właściwość, niech nam wolno będzie zaznaczyć, że odchylenie promieni świetlnych, przechodzących w pobliżu ziemi, jest tak nieznaczne, że w praktyce przy bardzo ścisłych nawet obliczeniach nie jest brane pod uwagę. Wobec tego nasuwa się samorzutnie uwaga, czemu mielibyśmy na ziemi umieć zaobserwować odchylenia fal elektromagnetycznych, skoro odchylenie fal świetlnych nie dało się zauważyć. Zauważono, że im mniejsza jest częstotliwość, tem silniej występuje zjawisko odchylenia. Ponieważ częstotliwość fal elektromagnetycznych jest znacznie mniejszą od częstotliwości fal świetlnych, więc wpływ ziemi na fale elektromagnetyczne będzie odpowiednio silniejszy.

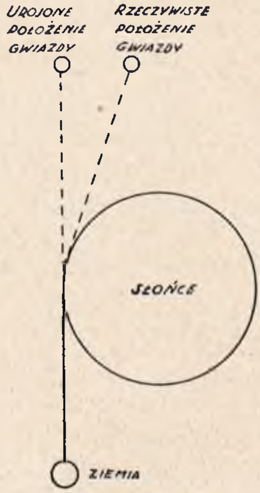
W związku z poprzedniem spostrzeżeniem zauważono również, że zależnie od długości fal elektromagnetycznych, a więc zależnie od ich częstotliwości, zjawisko odchylenia będzie wyraźniejsze dla fal długich, mniej wyraźne dla krótkich.



Rys. 1.

W każdym razie można na podstawie tej niezmiernie ciekawej teorji wyjaśnić sobie szereg zjawisk, które dotąd albo wcale nie były wyjaśnione, albo wymagały zbudowania jakiejś sztucznej i naciągniętej teorji.

Einstein w myśl swej teorji zaprzecza wpływom warstwy Heaviside'a na fale elektromagnetyczne. Według niego wszystkie zjawiska załamania, odbicia i t. d.. Są wywołane jedynie odchyleniem, któremu podlegają te fale, i którego wiel-



Rys. 2.

kość zależna jest od długości danej fali. Na rysunku 1. jest karykaturalnie uwidoczniony ten stan rzeczy. Fale A — to fale bardzo krótkie, które ulegają nieznacznemu odchyleniu, fale — B to fale średnie, odchylenie ich jest przeto większe, fale C wreszcie, jako najdłuższe, ulegają największemu odchyleniu.

Zaznaczamy, że są to odchylenia, których wielkości nie zostały jeszcze doświadczalnie zmierzone, że jednak one istnieją, i że wywierają wpływ dość znaczny na bieg fal elektromagnetycznych to fakt, który nie ulega wątpliwości.

Nowa teorja Einsteina zmienia zupełnie nasze ustalone już pojęcia o grawitacji, dlatego też w artykule niniejszym używaliśmy wyrażenia „grawitacja Einsteina" w odróżnieniu od grawitacji Newtona.

Przed pojawieniem się teorji Einsteina była nie do pomyślenia możliwość wpływu grawitacji na bieg promieni świetlnych. Einstein obalił to „niezachwiane" prawo: słońce odchyla w sposób nader wyraźny promienie świetlne. Ponadto Einstein zaznaczył, że trasa promieni świetlnych

zostaje odchylana nie dzięki takiemu zjawisku jak grawitacja, która wywiera na promienie świetlne pewną siłę. Einstein nie neguje zjawiska grawitacji, istnieje ona w dalszym ciągu, jabłko Newtona ciągle jednakowo pada na ziemię, a nie ziemia wznosi się do jabłka. Jednak *grawitacja Einsteina* ma zupełnie inne podstawy — *jest to krzywa, którą wykreślają czas i przestrzeń.*

Grawitacja Einsteina nie jest siłą, która zmusza ziemię do krążenia dokoła słońca; zjawisko krążenia to naturalny wynik dwóch czynników, regulujących ruch światów: czasu i przestrzeni. Należałoby użyć siły, aby zmusić ziemię do krążenia po innych torach, niż te, które jej wykreślone zostały.

Robur.

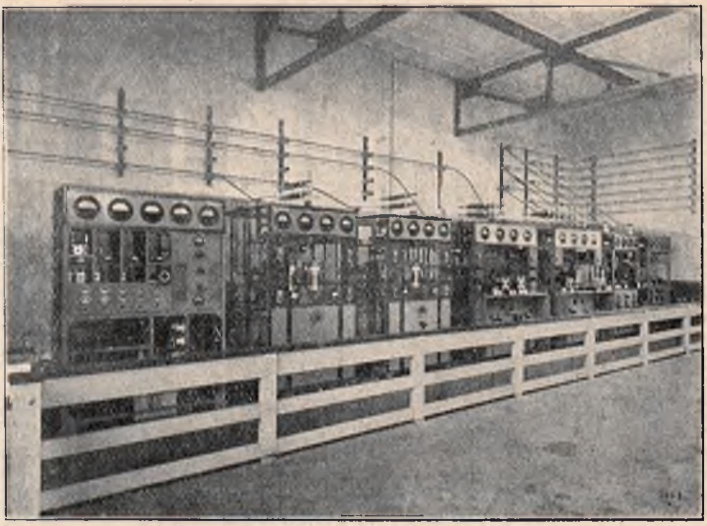
Nowa krótkofalowa stacja nadawcza PHOHI w Huizen

Holandja wzbogaciła się o nową stację krótkofalową.

W przeciwieństwie do istniejących dotychczas stacji krótkofalowych w Kootwijk i Eindhoven (stacja Philipsa P. C. J.), służących do użytku państwowego względnie do celów eksperymentalnych, nowa stacja w Huizen PHOHI jest stacją par excellence radjofoniczną. Stacja ta ma stanowić łącznik kulturalny pomiędzy holenderskiemi kolonjami a macierzą. Pilny krótkofalowiec słyszał już niewątpliwie próbne nadawania tej nowej stacji na fali 16,88 m.; nadawania te nie są regularne, najczęściej jednak odbywają się w poniedziałki, środy, czwartki i piątki między godziną 14 a 17-stą według czasu środkowo-europejskiego.

Przy budowie tej stacji można było wykorzystać doświadczenia, nagromadzone swego czasu przez stację nadawczą Philipsa PCJ. W zasadzie nowa stacja zbudowana jest podobnie do tamtej, z tą różnicą, *że wszystkie stopnie, z wyjątkiem, pierwszego, zaopatrzone są w dwie lampy* pracujące w układzie *przeciwsobnym* (push-pull). Układ taki jest bardzo korzystny, ponieważ umożliwia niezniekształconą modulację telefoniczną przy *60 kW. mocy, doprowadzonej do anody.* Moc tej wielkości została w technice krótkofalowej *uzyskana poraz pierwszy,* stanowi to zatem wielki krok naprzód w dziedzinie telefonji krótkofalowej.

Stacja ta wytwarza w pierwszym swoim stopniu częstotliwość, której stałość utrzymywana jest przy pomocy kryształu; częstotliwość ta w stopniach następnych ulega czterokrotnie podwojeniu, aż do osiągnięcia częstotliwości antenowej. Załączona fotografja(¹) przedstawia widok ogólny urządzenia stacyjnego. Składa się ono z siedmiu szafek, zawierających 10 stopni układu nadawczego oraz modulacyjnego. Szafka, widoczna po lewej stronie fotografji, zawiera sześć stopni wstępnych. Po lewej stronie u góry widać lampę sterowaną przy pomocy kryształku; jest to normalna lampa odbiorcza Philipsa typu A 415, której obwód siatkowy nastrojony jest na częstotliwość 2222 kilocykli t. zn. na falę długości 135 m. Drugi stopień, znajdujący się pod poprzednim, pracuje jako wzmacniacz i zawiera dwie lampy 10-watowe w układzie przeciwsobnym. W trzecim i czwartym stopniu (druga i trzecia przegródka pierwszej szafki) następuje podwojenie częstotliwości do 4444 kilocykl. (długość fali 67,5) przy jednoczesnem wzmocnieniu; częstotliwość, wychodząca z pierwszej szafki po trzeciem podwojeniu i wzmocnieniu w piątym i szóstym stopniu, wynosi 8889 kilocykl (33,75 m.).



Rys. 1. Widok ogólny urządzenia stacji PHOHI.



Rys. 2. Urządzenie kontrolne stacji PHOHI.

Pięć pierwszych stopni tej szafki zasila się napięciem 400 V., przyczem są one starannie od siebie odekranowane; dwie lampy szóstego stopnia pracują pod napięciem 2000 V.

Druga szafka zawiera siódmy stopień, składający się z dwu lamp 1500 watowych w układzie przeciwsobnym; w stopniu tym odbywa się jeszcze jedno ostatnie podwojenie częstotliwości do wielkości częstotliwości roboczej 17.778 kilocykl. (16,88 m.). *W następnej* szafce znajdują się dwie lampy 1500 watowe pod napięciem anodowem 4000 V., poczem w czwartej szafce następuje dalsze wzmocnienie wielkiej częstotliwości, przy pomocy dwu 10-kW. lamp, chłodzonych wodą.

Piąta szafka zawiera dwie duże lampy wielkiej częstotliwości, przy pomocy któ-

rych uzyskuje się wzmocnienie końcowe. Lampy te pracują z mocą 40 lub w razie; potrzeby 60 kW. Prąd anodowy zmierzony przy napięciu anodowem 10.000 V. wynosił 6 Amp. Odpowiada to bardzo pokaźnej mocy 60 kW.

Ciekawy jest sposób regulowania prądu żarzenia tych lamp; ze względu na niebezpieczeństwo zbytniego zbliżania się do przewodów wysokiego napięcia, regulacja żarzenia rozmaitych lamp odbywa się przy pomocy małych gałek, widocznych na poręczy barjery; ponieważ zaś przyrządy pomiarowe można również zupełnie wyraźnie odczytywać z odległości, zbędne jest przeto podchodzenie do bezpośredniego pobliża generatora w czasie pracy.

Lampy czwartej i piątej szafki posiadają chłodzenie wodne, ich napięcie anodowe można ustalić na 12.000 v. W obwodzie anodowym lamp piątej szafki znajdują się trzy transformatory modulacyjne w połączeniu szeregowem; każdy z nich obsługiwany jest przez dwie 15-kw.-lampy; lampy te znajdują się w przedostatniej szafce i są również chłodzone wodą. Ostatnia siódma szafka zawiera 4 lampy wzmacniające, znajdujące się przy wyjściu ze wzmacniacza wstępnego.

Na fotografji widać przewody, doprowadzające prąd stały wysokiego napięcia. Prądu tego dostarczają dwa prostowniki lampowe na 8000 v. (trójfazowy) i 14000 v. (sześciofazowy); największa całkowita moc doprowadzona do nadajnika 130 kW.

Pod względem budowy stacja przypomina klasyczne już nadajniki długofalowe; stanowi ona wyraźny przykład szybkiego udoskonalenia się i rozwoju techniki krótkofalowej w ostatnich czasach. Budowa stacji odpowiada współczesnym wymaganiom prostej, scentralizowanej obsługi i regulacji poszczególnych maszyn i narządów strojenia.

W samym środku stacji, za oszklonemi drzwiami, znajduje się pomieszczenie kontrolne. (Rys. 2) Odbywa się tutaj kontrola modulacji nadajnika przy pomocy małego jednolampowego odbiornika, zaopatrzonego w jednozwojową antenę ramową o długości boku 15 cm. Z tegoż pomieszczenia można na odległość uruchamiać i regulować sześć maszyn elektrycznych znajdujących się w maszynowni.

Doskonale urządzone studjo, mogące służyć do nadawania drobniejszych koncertów, włącza się w wypadkach, gdy zapowiadanie odbywa się z Amsterdamu albo też, gdy sama stacja nadaje muzykę z płyt gramofonowych. Główne nadawania odbywają się z Amsterdamu, gdzie urządzono współczesne studjo dla większych orkiestr według najnowszych doświadczeń. Amsterdam połączony jest ze stacją przy pomocy telefonicznej linji.

Antena stacji jest kierunkowa, zbudowana na zasadzie beamowej; składa się ona z dwu przewodów napowietrznych, długości 80 i 90 m., umieszczonych jeden pod drugim w odległości 10 m., oraz z rozpiętych pomiędzy niemi pionowo drutów długości 8,34 m. każdy, co odpowiada połowie długości fali.

Antena podtrzymywana jest przez dwa maszty żelazne, wysokości 60 m. Kierunek promieniowania anteny jest prostopadły do płaszczyzny anteny i zwrócony ku Indjom Holenderskim; ponieważ kierunek ten prowadzi nad Europą środkową, można przypuszczać, że stacja będzie dobrze słyszana nie tylko w Indjach, ale również w większej części Europy.

Dotychczasowe próbne nadawania stacji PHOHI odbierane były według licznie napływających z kolonji depesz bardzo dobrze. Natomiast z Europy nadesłano dotychczas bardzo skąpe wiadomości o poczynionych spostrzeżeniach. Skoro tylko stacja rozpocznie regularną pracę, zostaną określone dokładnie godziny nadawania, co ułatwi znacznie miłośnikom radja odnajdywanie tej stacji.

Z. C.

Telewizja w barwach naturalnych

Dotychczasowe telewizory, dające obrazy czarno-białe, mimo że pracują dopiero względnie zadawalająco, a już powstaje nowe zagadnienie: telewizja w barwach naturalnych. Jest to już charakterystycznym objawem dla naszego wieku, że zanim jeden problem zostanie definitywnie rozwiązany, sztab tęgich inżynierów już zabiera się do rozwiązywania drugiego problemu. Tak więc przyszła i kolej na rozwiązanie problemu telewizji w barwach.

Czy może to liczyć na powodzenie? — Wiemy wszyscy bardzo dobrze, że gdy kino dzisiejsze było jeszcze w powijakach, zjawił się prawie równocześnie z filmami czarno-białemi — film kolorowy. Lecz ówczesna publiczność zaraz go potępiła. Wolimy dobre fotografie, niż marne „oleodruki", tak brzmiał wyrok opinji. — Lecz technika jest uparta i nie tak prędko zbacza z raz obranej drogi. Dziś film o barwach naturalnych „Technicolor" nikogo nie razi, lecz zachwyca. Może za lat dwa będziemy mieli tylko filmy kolorowe! Któż to może przewidzieć?

Podobnie i z telewizją o barwach naturalnych — dziś jest jeszcze w powijakach, lecz za miesiąc lub rok?

Przedewszystkiem zdajmy sobie dokładnie sprawę, jakie trudności są do pokonania przy rozwiązywaniu tego problemu. Aby na to pytanie odpowiedzieć, powtórzymy pokrótce zasady, na jakich oparta jest telewizja czarno-biała. Mamy więc cztery zasadnicze działania, charakteryzujące telewizję normalną: Rozłożenie obrazu na elementy, zamiana stopnia oświetlenia poszczególnych elementów na odpowiedni stopień natężenia prądu, powrotna zamiana impulsów prądu na impulsy świetlne i wreszcie złożenie otrzymanych w ten sposób punktów świetlnych spowrotem w obraz.

Wiemy doskonale, ile trudu i pracy kosztowało przezwyciężenie wszystkich tych trudności, jakie piętrzyły się przed każdym problemem z osobna. Teraz zaś przychodzi jeszcze jedno zagadnienie, mianowicie, aby każdy poszczególny punkt świetlny odpowiadał oryginałowi nietylko pod względem siły światła lecz i barwy.

Dla uproszczenia zagadnienia przyjmijmy, że rozłożenie i złożenie obrazu może nastąpić z dowolną szybkością, następnie, że komórki fotoelektryczne reagują na wszystkie barwy jednakowo, a po trzecie, że źródło świetlne, służące do „odbierania" obrazu wysyła czyste białe światło. Wiadomo, że wszystko to cośmy w założeniu tem przyjęli, nie da się przy dzisiejszym stanie techniki bezwzględnie osiągnąć, lecz też w praktyce nie jest to znów koniecznem.

W tych warunkach istniałyby na stacji nadawczej następujące możliwości:

Dowolna aparatura rozkładająca obraz, np. znana tarcza Nipkowa, przekazuje obraz danego przedmiotu, punkt za punktem, na komórkę elektryczną (fotocelę). Te poszczególne punkty, trafiające na fotocelę, trzeba teraz rozróżnić nietylko co do siły oświetlenia (amlitudy). Pierwszy warunek spełni nam każda fotocela (jak to wyżej przyjęliśmy).

Do spełnienia drugiego zdawałoby się, że najdogodniej zastosować fotocele, reagujące na barwy, (częstotliwość) tak np. na barwę zieloną reagowałaby „zielona" fotocela a na stacji odbiorczej zielona lampa. Możemy to stosunkowo łatwo spełnić przez zastosowanie fotocel o wybitnych maximach dla danych częstotliwości (porównaj artykuł inż. J. Plebańskiego „O lampach foto-elektronowych R. A. P. styczeń 1929"). lub jeszcze prościej, przez zastosowanie przed fotocelą, reagującą jednakowo na wszystkie barwy — filtru. Przez zastosowanie takiego filtru — do którego to celu możemy z powodzeniem użyć zwykłej kolorowej płytki szklanej, przekształcamy każdą normalną fotocelę na czułą tylko na pewne określone barwy (zależnie od zastosowania filtru). Przy tem „prostem" rozważaniu natrafiamy jednak na dwie poważne komplikacje. Pierwszą jest sprawa straty światła, gdyż i tak słaby promień

świetlny, który przeszedł przez otworek w tarczy Nipkowa, musimy do tego stopnia rozłożyć, aby równomiernie oświetlił on wszystkie barwoczułe fotocele (a których jest tyle ile chcemy zastosować barw). Drugą trudnością jest konieczność zastosowania przy tym systemie wielu przewodów, względnie wielu fal nośnych, któreby każdą fotocelę czułą na daną barwę z odpowiednią barwną lampą na stacji odbiorczej.

W związku z tem powstają nowe wielkie trudności, wynikłe na tle synchronizacji.

Wprawdzie, możemy zredukować ilość barwoczułych fotocel wzgl. lamp do trzech — mianowicie do trzech podstawowych barw: niebieskiej, żółtej i czerwonej, z których, jak wiadomo, składają się wszystkie inne barwy, lecz zawsze jest to niezmierne skomplikowanie w porównaniu do telewizji czarno-białej, w której mamy tylko jedną falę nośną. Pomijamy tu znów trudności wynikłe na tle szerokości pasma, które dla każdej fali winno wynosić dobre 10 do 15 kC i na tle rozsunięcia tych pasm od siebie o conajmniej 20 kC, aby sobie w żadnym wypadku nie przeszkadzały.

Trzeba więc zastosować inne środki. Aby zapobiec stratom świetlnym, należałoby zmieniać między sobą tak szybko wszystkie trzy fotocele, aby ich działanie następowało jedno po drugiem, zanim tarcza Nipkowa zdoła się przekręcić o szerokość otworka. — Wprawdzie, przy tem założeniu dochodzimy do zawrotnych szybkości przy zmianie fotocel, lecz przez to możemy wyzyskać całą siłę światła.

Przyjmujemy tu, że fotocele pozbawione są zupełnie bezwładności. Teraz możemy w naszem rozumowaniu zastosować jedno ważne uproszczenie a mianowicie że zastosujemy tylko jedną fotocelę, która jest umieszczona nieruchomo, a tylko załączymy między tarczę Nipkowa a fotocelę obracający się filtr trójbarwny dla trzech podstawowych barw. W końcu dla zmniejszenia obrotów filtru potrajamy szybkość obrotową tarczy Nipkowa a sam filtr obracać się będzie z szybkością dotychczasową tarczy rozkładającej obraz. Przy tem założeniu tarcza Nipkowa rozkładać będzie każdy obraz trzykrotnie podczas jednego obrotu filtru, a przyjąwszy na każdy zasadniczy kolor kąt 120⁰, będziemy mieli trzykrotne całkowite przekazanie obrazu raz w kolorze żółtym, następnie czerwonym a w końcu niebieskim. — Specjalną czułość fotoceli na jakiś kolor (wybitne maximum) możemy wyrównać przez odpowiednie dobranie kolorów filtru.

Jak widzimy, nowy schemat naszego urządzenia przedstawia się zadziwiająco prosto.

Także i w odbiorniku sprawa przedstawiałaby się zupełnie prosto i zrozumiale. W tym samym rytmie, w jakim fotocela „odbiera" impulsy świetlne, promień czystego białego światła z lampy o właściwościach podobnych do lampy neonowej, pada przez tarczę Nipkową na ekran odbiorczy. Zaś filtr barwny na stacji odbiorczej — obracający się synchronicznie z filtrem nadawczym — nada każdemu promieniowi świetlnemu odpowiednią częstotliwość (barwę).

Właściwy fenomen składania obrazu odbywa się naturalnie w naszych oczach (dzięki zdolnościom przedłużenia działania światła), w których z bardzo krótkich wrażeń świetlnych składa się barwny ruchomy obraz.

Widzimy więc, że doskonała telewizja barwna jest możliwa zupełnie w teorji. Zastanówmy się więc, czy możemy te rzeczy przeprowadzić w praktyce.

Trudności będą w potrójnie zwiększonej szybkości nadawania, co za sobą pociągnie rozszerzenie szerokości pasma bocznego fali, którego szerokość zwiększy się również trzykrotnie. Odstęp normalnych stacyj broadcastingowych od siebie wynosi 10 kc, czyli szerokość pasma bocznego 5 kC. Innemi słowy telewizji barwnej nie można będzie nadawać na normalnej fali.

Również trudności powstają przy zastosowaniu odpowiedniej lampy w odbiorniku. Lampa neonowa daje zbyt czerwonawe światło, a oscylograf Michal'ego (porównaj artykuł z R. A. P. marzec 1929) również nie będzie odpowiednim do tego celu, gdyż szybkość przekazywania jest zbyt wielką dla niego. Jednak zasto-

sowanie do tego celu komórki Kerra zdaje się odpowiadać wszelkim wymaganiom. Przy synchronizacji powstaną pewne trudności które trzeba będzie przezwyciężyć, gdyż przy zwiększonej szybkości przekazywania, nietylko tarcza, rokładająca obraz lecz i filtr barwny muszą biec zupełnie zgodnie.

My wszyscy możemy tylko sobie życzyć, aby dotychczasowy, dosyć teoretyczny telewizor barwny jak najrychlej zamienił się w realną rzeczywistość. Wprawdzie istnieje szereg barwnych „telepatrzydeł", że wymienimy tylko nazwiska Alexandersona i Bairda, lecz żaden z nich nie dał dotychczas zadawalających wyników.

Z. S.

POMIAR SPRZĘŻENIA INDUKCYJNEGO CEWEK

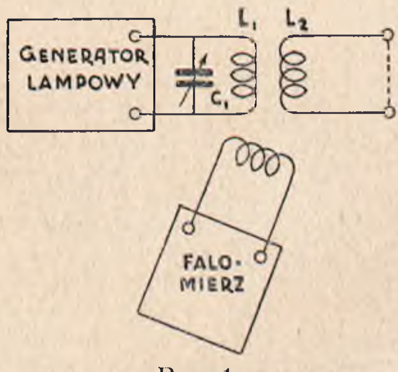
Sprzężenie między dwiema cewkami mierzymy w henrach oraz oznaczamy albo, jako indukcyjność wzajemną (M) lub wyrażony w procentach spółczynnik sprzężenia. Wielkość indukcyjności wzajemnej zależy od częstotliwości, kształtu cewek oraz ich wzajemnego położenia. Gdy zmiana prądu o jeden amper w ciągu sekundy w pierwszej cewce, wywołuje różnicę potencjałów jednego wolta w drugiej, mówimy, że indukcyjność wzajemna M wynosi $1H = 10^9$ cm. Dwie cewki L_1 L_2 (o samoindukcji, wyrażonej w henrach) sprzężone ze sobą posiadają indukcyjność wzajemną wyrażoną wzorem:

$$M = K \sqrt{L_1 L_2}$$

gdzie K jest mniejsze od 1.

Poniżej podamy metodę inż. Lachnera pozwalającą na bezpośrednie określenie spółczynnika sprzężenia w sposób prosty a dokładny. Metoda ta pozwala na pomiary przy bardzo luźnem sprzężeniu.

Na rys. 1 widzimy schemat urządzenia. L_1 L_2 są cewkami, których sprężenie pragniemy zmierzyć. L_1 C_1 tworzą obwód drgający załączony do generatorka lampowego. Długość fali obwodu L_1 C_1 jest mierzona i kontrolowana przez falomierz. Przed pomiarem długości fali należy cewkę L_2 oddalić od cewki L_1. Gdy to nie jest możliwe, np. w gotowym transformatorze wysokiej częstotliwości, pozostawiamy końce cewki L_2 wolne (niespięte, aby nie miała ona drgań własnych. Po dokonaniu pomiaru długości fali obwodu drgającego, włączamy cewkę L_2 w jej normalne położenie oraz ją zwieramy (rys. 1, linja kropkowana) Dokonywujemy pomiaru



Rys. 1.

długości fali po raz drugi przy zwartej cewce L_2. Zauważymy, że częstotliwość obwodu L_1 C_1 wzrośnie. Gdy częstotliwość wynosiła przy pierwszym pomiarze f_1 oraz przy drugim f_2 drgań na sekundę (Hertz), to współczynnik sprzężenia będzie wynosił podług wzoru empirycznego:

$$K^2 = 2\frac{\Delta f}{f} \qquad \text{gdzie } f = f_1 \quad \text{oraz } \Delta f = f_2 - f_1$$

Wzór powyższy ma zastosowanie tylko przy luźnem sprzężeniu, do 15%. Dla

silnego sprzężenia ma zastosowanie dokładniejszy, również empiryczny wzór:

$$K^2 = 1 - \left(\frac{f_1}{f_2}\right)^2$$

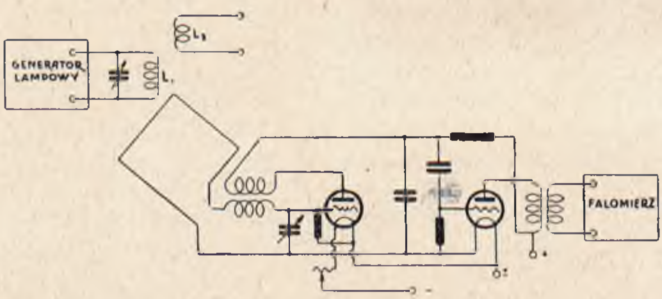
Gdy chcemy wyrazić wartość sprzężenia w procentach, należy pomnożyć wartość otrzymaną ze wzoru na K przez 100.

Dla ułatwienia zrozumienia metody pomiaru przerobimy przykład konkretny. Mamy za zadanie zmierzyć sprzężenie dwuch cewek transformatora średniej częstotliwości. Usuwamy pojemność załączoną równolegle do wtórnego uzwojenia oraz włączamy uzwojenie pierwotne (wraz z ewent. równolegle załączonym kondensatorem stałym) do generatorka lampowego. Pomiar dokonany przy pomocy falomierza da nam wartość przypuśćmy 3000 metrów (co odpowiada częstotliwości 100.000 Hertz). Zwieramy wtórne uzwojenie transformatora, oraz mierzymy długość fali obwodu pierwotnego. Spółczynnik indukcji wzajemnej wynosi więc 0,0002 H.

Przy bardzo luźnem sprzężeniu sprawia pewną trudność pomiar bezpośredni przy pomocy falomierza nieznacznych zmian częstotliwości generatorka lampowego. Wpływ innej samoindukcji, przy bardzo luźnem sprzężniu, jest bardzo słaby i objawia się tylko w nieznacznej zmianie długości fali obwodu pierwotnego. Możemy sobie pomódz, oraz niejako wysubtelnić dokladność pomiaru, przez zastosowanie zmiany częstotliwości. Pozwala to na procentowe zwiększenie nieznacznych zmian długości fali.

Schemat urządzenia widzimy na rys. 2. Używamy do tego autodyny ustawionej w pewnej (kilka metrów) odległości od generatorka lampowego. Przy wybitnie luźnem sprzężeniu pożądane jest wywołanie nowej interferencji przy pomocy nacechowanego generatorka.

Rozpatrzmy teraz metodę pomiarów ze



Rys. 2.

Przypuśćmy, że otrzymamy falę 2985 metrów, czyli częstotliwość 100.500 Hertz. Podstawiając do wzoru otrzymamy:

$$f_1 = 100.000 \qquad \triangle f = 10.500 - 10.000 = 500$$

$$K^2 = 2\frac{500}{100.000} = \frac{1}{100} \qquad K = 0,1$$

Spółczynnik sprzężenia będzie się równał K = 0,1 lub, jeśli chcemy wyrazić to w procentach — K = 10%.

Przyjmując, że samoindukcje cewki $L_1 = 1$ millih oraz $L_2 = 4$ millih otrzymamy:

$$M = K\sqrt{L_1 L_2} = 0,1\sqrt{0,001 . 0,004} = 0,0002 \text{ H.}$$

strony teoretycznej (powstanie wzoru empirycznego). Wszelkie wartości oporu samoindukcji i t. p. strony pierwotnej transformatora oznaczymy wskaźnikiem 1, a odpowiednie wartości strony wtórnej — wskaźnikiem 2. Pozorną bezwładność pierwotnego uzwojenia transformatora wyraża nam wzór:

$$K_1 = R_1 + n L_1 - \frac{(n M)^2}{R_2 + n L_2 + K_2}$$

Przy prądzie zmiennym sinusoidalnym n będzie równe $= \sqrt{-1} . 2\pi f$

K_2 jest bezwładnością, którą jest obciążone wtórne uzwojenie (wliczając pojemność własną uzwojenia wtórnego). Równolegle do K_1 jest załączona pojemność oraz pojemność własna pierwotnego uzwojenia. O ile przyjmiemy, że $R_2 + K_2$ (opór plus bezwładność) w stosunku do nL_2 może być nie brane pod uwagę (co ma miejsce w praktyce przy zwarciu wtórnego uzwojenia), to wzór przybierze postać jak niżej:

$$K_1 = R_1 + nL_1(1 - K^2)$$

Dla częstotliwości generatorka lampowego:

$$\frac{1}{(2\pi f_1)^2} = L_1 C_1; \quad \frac{1}{(2\pi f_2)^2} = L_1(1 - K^2)C_1$$

z tego otrzymujemy wzór przybliżony inż. Lachnera dla $K^2 = 1 - \left(\frac{f_1}{f_2}\right)^2$

Dla porównania przypomnijmy normalną pośrednią metodę pomiaru sprzężenia indukcyjnego.

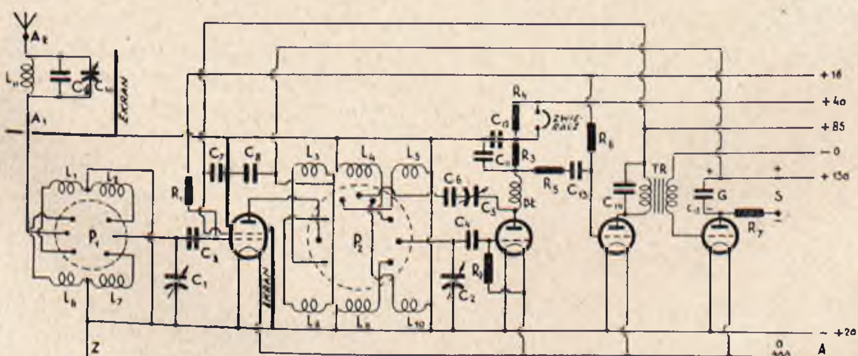
Gdy mamy dwie cewki, których indukcyjność wzajemną chcemy zmierzyć, mierzymy dwukrotnie ich samoindukcję wspólną. Raz, przy połączeniu szeregowem, przyczem kierunki prądów w obu są zgodne, drugi raz, również przy połączeniu szeregowem, gdy kierunki prądów nie są zgodne. Gdy pierwszy pomiar da L', a drugi L'' to M określamy ze wzorów.

$$L^1 = L_1 + L_2 + 2M$$
$$L^{11} = L_1 + L_2 - 2M \qquad L^1 - L^{11} = 4M$$

Wł. Arn. Trembiński.

4-l. EKRA-REINARTZ

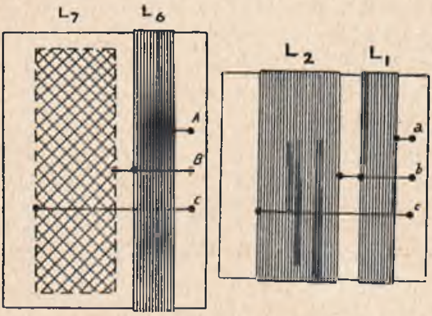
W numerze 4 R. A. Polskiego zamieściłem opis układu pod nazwą „Neutro-Reinartz". Charakterystycznemi cechami tego układu są: jednostopniowe wzmocnienie wielkiej częstotliwości w układzie zrównoważonym (neutralizacja) oraz detekcja ze sprzężeniem zwrotnem typu Reinartza. Układ taki pracuje nadzwyczaj sprawnie i wydajnie; słabą jednak stroną jego jest konieczność dokładnego zbalansowania pierwszej lampy, co może być nieraz kłopotliwem dla wielu amatorów, zwłaszcza iż neutralizacja nie jest stalą dla całej gamy fal i należałoby ją korygować dla różnych zakresów. Ponieważ technika współczesna rozporządza tak idealnym tworem jak lampa ekranowana, przeto siłą rzeczy nasuwa się myśl zastosowania tego elementu do wzmacniacza wielkiej częstotliwości.



Rys. 1.

Wprowadzenie tej zmiany wpłynie w niewielkim tylko stopniu na szczegóły montażu, powodując raczej uproszczenia niż komplikacje.

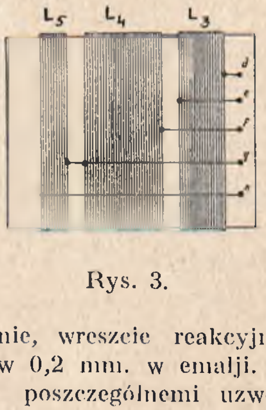
Dla ułatwienia orjentacji podam wszelkie szczegóły i wymiary elektryczne poszczególnych części.



Rys. 2.

TRANSFORMATORY

Transformatory krótkofalowe (200—600 mtr.) nawinąć należy na cylindrach o średnicy 60 mm., długofalowe zaś na 80 mm. Transformator antenowy krótkofalowy nawijamy na cylindrze o długości 60 mm.; uzwojenie antenowe L_1 tworzy 10 zwojów drutu 0,4 mm. w podwójnej izolacji bawełnianej, uzwojenie siatkowe L_2 — 50 zwojów drutu 0,2 mm. również w bawełnie. Krótkofalowy transformator międzylampowy o długości 65 mm. posiada 3 uzwojenia: anodowe L_3 — 30 zwojów drutem 0,2 mm. w emalji; L_4 — siatkowe — 50 zwojów drutu 0,2 mm

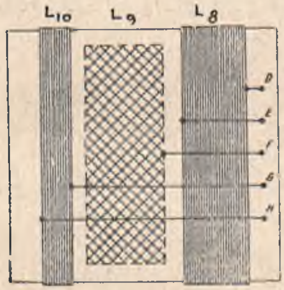


Rys. 3.

w bawełnie, wreszcie reakcyjne L_5 — 20 zwojów 0,2 mm. w emalji. Odstępy pomiędzy poszczególnemi uzwojeniami wynoszą po 5 mm. Długofalowy transformator antenowy posiada w uzwojeniu L_6 — 40 zwojów drutu 0,3 mm. w emalji, oraz w uzwojeniu siatkowem L_7 — 200 zwojową cewkę komórkową; długość cylindra wynosi 80 mm. Międzylampowy transformator długofalowy posiada trzy uzwojenia w pięciomilimetrowych odstępach; L_8 — 100 zwojów drutem 0,2 mm. w emalji — anodowe; siatkowe L_9 — 200 zwojowa cewka komórkowa; L_{10} — 45 zwojów drutem 0,2 mm. w bawełnie — uzwojenie reakcyjne; długość tego transformatora wynosi 85 mm.

ZESTAWIENIE CZĘŚCI.

P_1 —przełącznik dwubiegunowy, P_2 — przełącznik trzy lub czterobiegunowy (najlepiej marki „Wireless"). O — opornik żarzenia 10 omów (zamiast wyłącznika żarzenia).



Rys. 3a.

Kondenstatory: C_1 i C_2 — po 500 cm. zmienne, powietrzne; C_3 — 1000 cm. siatkowy; C_4 — 250 cm. detektorowy; C_5 — zmienny („Nora") ze stałym dielektrykiem, reakcyjny; C_6 — 2000 cm., zabezpieczający przed zwarciem kondensatora reakcyjnego; C_7 — 0,1 μ F i C_8 — 0,25 μF, blokujące napięcia anodowe lampy ekranowanej; C_{11} — 1000 cm. wyrównawczy; C_{12} — 0,25 μF blokujący zredukowane napięcie detektora C_{13} — 10.000 cm.. sprzęgający międzylampowy; C_{14} — 1000 cm. wyrównawczy; C_{15} — 10.000 cm. blokujący głośnik.

Opory: R_1 — 1 meg. upływowy siatki; R_2 — 2 meg. upływowy detekcyjny; R_3 — 0,1 meg. anodowy; R_4 — 0,3 meg. — reakcyjny; R_5 — 0,1 meg. — wyrównawczy; R_6 — 1 meg. upływowy siatki trzeciej lam-

py; R_7 — 0,2 meg. redukcyjny do zasilania słuchawek.

W przewidywaniu możliwości zastosowania aparatu anodowego, wprowadziłem opór redukcyjny R_4, który zniża pierwszy stopień napięcia z aparatu anodowego do wysokości ca. 20 woltów; w wypadku zastosowania suchej baterji anodowej należy podstawkę do oporu R_4 zewrzeć na krótko, Tr — transformator o przekładni 1 : 3 (najlepiej „Philips"); dł — dławik wielkiej częstotliwości (Radix, Saba).

Dla całkowitego usunięcia wpływu stacji lokalnej zastosowałem filtr absorbcyjny; wymiary elektryczne poszczególnych części są następujące: Cewka L_1 — 75 zwojów komórkowa; kondensator stały C_9 — 1000 cm. oraz zmienny ze stałym dielektrykiem C_{10} — 500 cm. (Nora).

Uzupełniając schemat montażowy nadmieniam, iż punkty oznaczone na nim cyframi: 1—1; 2—2; 3—3; 4—4; 5—5—5; należy połączyć odpowiednio ze sobą izolowanemi przewodami pod spodem deski montażowej.

Ant. Borkowski.

Jak korzystać z odbiornika na wycieczce

Sezon wycieczkowy rozpoczęty na dobre. Wśród przygotowań do wyprawy prawdziwy radjoamator na pierwszem miejscu postawi radjoodbiornik wycieczkowy. Nie wszystkich jednak stać na zmontowanie specjalnego aparatu walizkowego. O tem, jak przystosować zwykły odbiornik do pracy „w polu", pouczy zainteresowanych artykuł niniejszy.

Łatwo jest korzystać z odbiornika w mieście, wszystko, co potrzebne znajduje się bowiem pod ręką. Inaczej rzecz ma się na wycieczce — w lesie, w górach lub na wodzie, gdzie warunki dla instalacji aparatu nie są naogół sprzyjające. Łatwiejsze stosunkowo zadanie ma posiadacz specjalnego odbiornika wycieczkowego, przystosowanego do odbioru w podróży, ale amator, któryby chciał posługiwać się normalnym odbiornikiem, spotkałby się z wieloma niewygodami. Istnieją jednak bardzo proste sposoby usunięcia tych niewygód małym kosztem. Wogóle pominiemy tu kwestję wyboru odbiornika, z uwagi na to, że niewielka stosunkowo ilość radjoamatorów i radjosłuchaczy pozwolić sobie może na zmienianie odbiornika zależnie od sezonu.

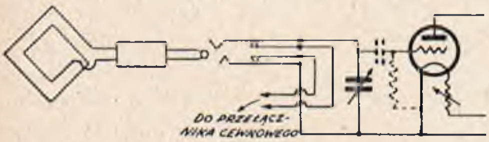
Bardzo ważną kwestją stają się zwykle źródła prądu. Używany powszechnie akumulator żarzenia nie daje się prawie zupełnie na wycieczkę zabierać ze względu na znaczny ciężar w stosunku do pojemności, a także ze względu na to, że w największej liczbie wypadków ładowanie jego w czasie pobytu na wsi jest niemożliwością. Zamiast akumulatora stosuje



Rys. 1.

się wyłącznie baterję suchą, która posiada w stosunku do wagi swej w porównaniu z akumulatorem kilkakrotnie większą pojemność. Wielkość potrzebnej baterji zależy od ilości i typu użytych w

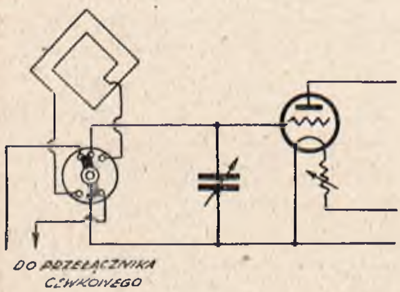
odbiorniku lamp, a więc od siły zużywanego prądu w jednostce czasu i od tego, jak długo chcemy z niej korzystać; na rynku istnieje kilka wielkości suchych bateryj żarzenia, z pośród nich można więc łatwo wybrać typ dla odbiornika



Rys. 2.

najodpowiedniejszy. Co do baterji anodowej, to bardzo byłoby pożądanem zmniejszyć znacznie jej wymiary i wagę, ale w wypadku tym nie mamy żadnego wyboru wskutego tego, że większość lamp używanych w normalnych odbiornikach jest typu jednosiatkowego, wymagającego stosunkowo dużego napięcia anodowego. Jeżeli odbiornik przeznaczony jest do odbioru słuchawkowego, możemy zwykle zadowolić się baterją o napięciu 60—80 v., jeżeli natomiast zastosowany ma być głośnik, musimy użyć napięcia większego, około 100 v. conajmniej. Oczywiście dane te zależą w największej mierze od lamp, jakie zostały użyte w odbiorniku.

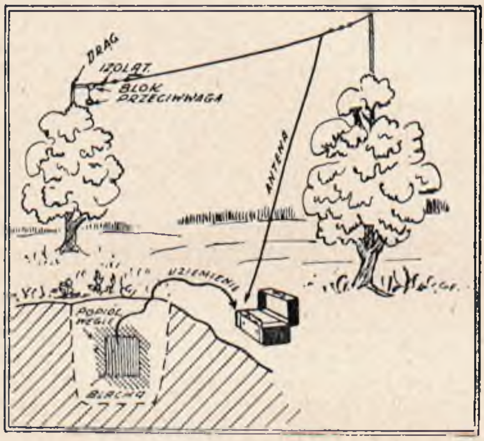
O przemontowywaniu odbiornika w artykule mówić nie będziemy ze względu na tymczasowy charakter wy-



Rys. 3.

cieczek, pomówimy jednak o tem, jak w prosty sposób dostosować zwykły odbiornik do warunków, jakie spotykamy na wycieczce.

Odbiornik przystosowany jest zwykle do żarzenia z akumulatorów, (które jak wiadomo posiadają stałe) napięcie i z tego powodu nie posiada często oporników żarzenia; na wycieczce, kiedy akumulator zostawiamy w domu a posiłkujemy się baterją suchą, lampy w takim odbiorniku są narażone przez dość długi początkowy okres czasu na zbyt wysokie napięcie żarzenia i przez to w szybkiem tempie ulegają zniszczeniu. Możemy na to jednak zaradzić, dodając wyłącznik żarzenia z oporem regulowanym nie skokami, lecz płynnie, który zresztą w każżdym odbiorniku jest pożądany. Drut, którym nawinięty jest ten wyłącznik powinien być dość gruby, conajmniej 0,3



Rys. 4.

mm. Może być w tem miejscu zastosowany także zwyczajny opornik żarzenia o oporze około 10 omów. Także pożyteczną rzeczą byłaby zamiana wszystkich zwykłych podstawek lampowych na sprężynujące, co zabezpieczy lampy od uszkodzeń przy wstrząśnieniach. Nie jest to jednak oczywiście ważne dla działania samego odbiornika. Pozatem trzeba podokręcać wszystkie zaciski i nakrętki bardzo silnie, albowiem mają one tendencję do rozluźniania się przy stałych wstrząśnieniach, następnie umocować wszystkie części solidnie do deski montażowej i płyty frontowej i porozszerzać końce wtyczek bananowych, które stać się mogą przyczyną zakłóceń w odbiorze. Wielkim błędem byłoby także niezastosowanie bezpiecznika w obwo-

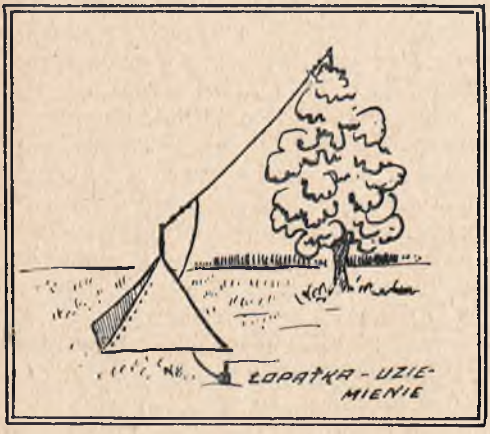
dzie anodowym, ponieważ podczas przewożenia odbiornik narażony jest na wstrząśnienia i znajdować się może we wszelkich położeniach a przez to łatwo nastąpić może wewnętrzne spięcie pomiędzy przewodami, które przecież najczęściej nie są chronione przez rurkę izolacyjną, nie będąc do nowych warunków przystosowanemi. O ile lampy użyte w odbiorniku są stosunkowo drogie, dobrze zastosować jest po jednym bezpieczniku dla każdej poszczególnej lampy, przez co uzyskamy zupełną pewność co do niezniszczalności tych lamp. Należy nadmienić, że w wypadku, kiedy bezpiecznik jest włączony w obwód jednej tylko lampy, musi on się przepalać przy stosunkowo małym prądzie, a więc nie nadają się w tym miejscu do użycia żarówki z latarek kieszonkowych, jako przepalające się przy prądzie zbyt dużym (0,8 amp.). Zastosowane muszą być specjalne żaróweczki bezpiecznikowe.

Niezmiernie ważną rzeczą jest właściwe opakowanie odbiornika do transportu. Nie należy obwiązywać go w papiery, ani pakować do skrzynki, tylko nabyć odpowiedniej wielkości walizkę płócienną, skórzaną lub fibrową i odbiornik umieścić w niej wraz z baterjami anodową i żarzenia (przed użyciem akumulatora na wycieczce przestrzegamy jeszcze raz, akumulator bowiem przez ciągłe parowanie i wylewanie się kwasu może przyczynić wiele strat i kłopotów), rozdzielając, wszystko specjalnie zrobionemi przegródkami, wyścielając dno i boki miękkim papierem lub filcem. Odbiornik oczywiście najlepiej będzie wstawić bez skrzynki, która byłaby tylko niepotrzebnym balastem. Można dla ochrony części jego przed kurzem, okryć wnętrze futerałem tekturowym. Baterje umieszczać można we wszelkich pozycjach, bez szkody dla ich działania. Ilustruje to rys. 1.

Walizka powinna być na tyle szeroka, aby łatwo było regulować skalami bez wyjmowania odbiornika. Nie należy jednak w żadnym razie przesadzać w wielkości kupowanej walizki, ponieważ w zbyt dużej aparat i baterje stale się przesuwają, trą i niszczą, a umocowanie

przedstawia duże trudności. Pozatem duża walizka jest niewygodna podczas przewożenia.

Błędnem jest mniemanie, że odbiór podczas podróży samochodem, koleją, lub statkiem może być dokonywany je-



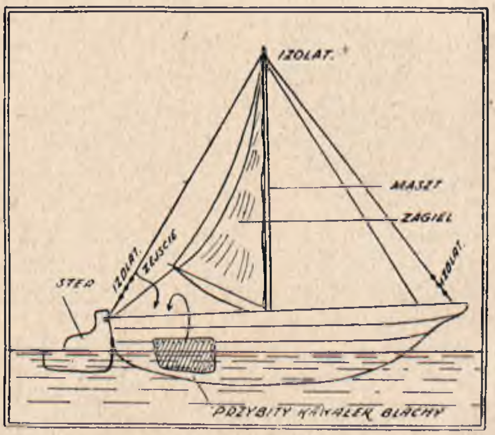
Rys. 5.

dynie za pomocą najsilniejszych tylko odbiorników, t. j. superheterodyn, ekradyn i neutrodyn, pracujących normalnie na antenie ramowej. Nie jest to zdanie oparte na rzeczywistości, ponieważ każdy odbiornik począwszy od dwulampowego może być z łatwością przystosowany do odbioru na ramę. Coprawda do słabszych aparatów właściwie powinna być stosowana duża antena ramowa, jednak istnieją i małe odbiorniki, odbierające na wbudowanej w wieczko walizki ramce bardzo dobrze; (np. opisany w Nr. 5 R. A. P. odbiornik walizkowy p. Trembińskiego). W odbiorniku o wymiennych cewkach dla przystosowania go do odbioru na ramę należy porobić jedynie odprowadzenia od obu końcówek kondensatora strojącego siatkę pierwszej lampy, (przy odbiorze na ramę w tych odbiornikach cewkę siatkową pierwszej lampy należy wyjąć); sprawa nieco się komplikuje w tym odbiorniku, który posiada przełącznik na krótkie i długie fale. Dla włączania ramy trzeba tam użyć przełącznika, lub, co jest praktyczniejsze, chociaż nie przez wszystkich uznane — jack'a czterosprężynowego. Połączenie w wypadku użycia takiego jack'a uwidocznione jest na rys. 2. Zresztą na czas wycieczki można przystosować odbiornik na stałe tylko do ramy, bowiem rzadko może się okazać potrzeba odbioru na antenę otwartą. Jeżeli kto jest zwolennikiem nie jack'a, tylko zwyczajnego bezpojemnościowego przełącznika, może zastosować przełącznik sześciobiegunowy, załączając go w odbiorniku p/g. rys. 3.

Bardzo wygodną do transportowania jest rama składana, taką też najlepiej jest stosować, jeżeli odbiornik wymaga ramy większej, niż w wieku walizki może się pomieścić.

Wyjeżdżając na wycieczkę należy ze sobą zabrać:
kilkanaście izolatorów amerykańskich i jajowych, drut dzwonkowy lub inny na antenę, gruby drut miedziany na uziemienie, pudełeczko tinolu, szczypce płaskie, woltomierz kieszonkowy 6/120 v.

O odbiorze na antenę ramową wiele nie trzeba mówić, gdyż stanowi to czynność bardzo prostą, wszystkim znaną. Przejdziemy teraz do przypadku instalowania odbiornika z anteną zwykłą podczas pobytu w lesie.



Rys. 6.

Jeżeli zatrzymać się mamy w jednem miejscu przez czas dłuższy, to powinniśmy wykonać instalację odbiorczą solidnie; szczególnie tyczy się to odbioru w lesie, pomiędzy drzewami, kiedy odbiór jest znacznie przez drzewa osłabiony.

Antenę zawieszamy pomiędzy drzewami, przytem wykonanie jej może zależeć od tysięcy najróżnorodniejszych przyczyn, od wysokości zawieszenia, rozpiętości i t. d. Poszczególnych sposobów nie da się tu opisywać, zresztą założenie anteny w jakichkolwiek warunkach jest rzeczą bardzo łatwą przy trzymaniu się niektórych wytycznych, stale na łamach R. A. P. podawanych. Należy baczyć, aby antena ta nie była za krótka, nie mniej niż 20 m., najlepiej typu „L''. Zawieszenie anteny pomiędzy drzewami może w wielkiej ilości wypadków spowodować zerwanie jej przez wiatr, dobrze jest więc stosować sposób, jaki był opisany w drobiazgach technicznych 5-go numeru R. A. P. r. b., polegający na przewieszeniu ślepego końca anteny przez blok, lub izolator przymocowany do drzewa, przy użyciu jakiegoś niezbyt wielkiego ciężaru, równoważącego naprężenie linki. Należy też przy zakładaniu anteny pomiędzy drzewami baczyć na to, aby gałęzie ich w żadnym punkcie nie dotykały linki antenowej, a nawet nie zwieszały się zbyt blisko. Wogóle trzeba, zakładając antenę w lesie, pamiętać o tem, że drzewa zachowują się w stosunku do niej w zupełnie inny sposób, niż miejskie kominy — nie tak łagodnie. Dla uniknięcia gałęzi drzew, służących za oparcie dla naszej anteny, należy używać bardzo długich umocowań. Można też zastosować sposób bardzo dobry, chociaż przysparzający nieco pracy, polegający na umocowaniu linki do dwuch żerdzi pionowo ustawionych na wierzchołku drzew; w wypadku takim znika zupełnie tłumiące działanie lasu, a antena staje się czynniejszą.

Wykonanie uziemienia w mieście, gdzie są wodociągi i kanalizacja, nie nastręcza trudności, na prowincji jednak, chcąc wykonać dobre uziemienie, musimy zakopać w ziemi jakąkolwiek wielką blachę, pęk rur żelaznych, stary kubeł lub t. p. metalowy przedmiot, połączony grubym drutem z odbiornikiem, na głębokości 1 m. mniej więcej, zależnie od stanu wilgotności ziemi. Po tej operacji należy zasypać dół ziemią, nie ubijając zanadto, a dla zapewnienia jej dobrej przewodności zlać kilkoma kubełkami wody. Zwilżać uziemienie pozatem potrzeba co kilka dni. Jako przewodnik łączący uziemienie z odbiornikiem, użyty być może gruby drut miedziany lub kilkakrotnie złożona linka antenowa. Dobrze jest wykonać dwa lub nawet więcej uziemień i połączyć je równolegle. Kwestji uziemienia nie należy zaniedbywać, gdyż gra ono w instalacji bardzo ważną rolę.

Oczywiście tak dokładne wykonywanie całej instalacji możliwe jest tylko wtedy, gdy używanie jej projektowane jest na czas dłuższy, np. przez całe lato. Dla szybkiego uruchomienia odbiornika posługiwać się można środkami znacznie prostszemi, używając jako anteny kilkunastometrowego, grubego, dobrze izolowanego parafiną drutu dzwonkowego, zawieszonego na niewielkiej wysokości, za uziemienie zaś — łopatkę wetkniętą w ziemię, lub zakopany jakikolwiek metalowy przedmiot.

Na rysunkach 5 i 6 widzimy sposoby zainstalowania odbiornika w namiocie i na łodzi.

Wyjeżdżających z odbiornikiem może interesować to, jakie są warunki odbioru w różnych miejscowościach. Sprawa ta nie da się szczegółowo ująć w kilku wierszach, brak nawet jest w Polsce na to materjałów statystycznych, ujmując zaś rzecz ogólnie, można powiedzieć, że odbiór zawsze prawie jest dobry — znacznie lepszy, niż w środowisku miejskiem. Jedynie w górach, w głębokich dolinach zasłoniętych przez masy skalne, warunki odbioru mogą być niezbyt sprzyjające.

Wycieczkowicze, posiadający tylko odbiorniki detektorowe, też nie powinni ich pozostawiać w domu, gdyż mogą się niemi zawsze posługiwać, nawet w odległości 300 km. od stacji nadawczej, jeżeli wykonają solidną, wysoką i długą (około 70 m.) antenę i doskonałe uziemienie. Przy tej okazji sprawdzą zapewne, że odbiór zagranicy na kryształek nie jest niemożliwością.

Gryf

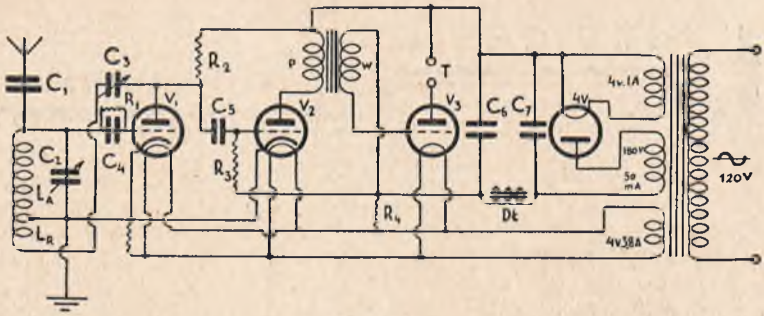
3-1. ODBIORNIK NA PRĄD ZMIENNY

Odbiorniki na prąd zmienny, t. j. takie w których akumulator i baterję anodową zastępuje transformator i specjalny prostownik, wmontowany na stałe w aparat, stają się coroz bardziej pobularne. Jeden z takich aparatów opisany jest poniżej.

Problem zasilania odbiorników bezpośrednio i całkowicie prądem sieci miejskiej pociągał oddawna konstruktorów. Jest to zupełnie zrozumiałe. Obywać się bez baterji anodowej i akumulatora — to zagadnienie godne największych wysiłków. Trudności były początkowo bardzo duże. Prąd zmienny, (względnie stały pulsujący) nie nadawał się do żarzenia włókna lampy katodowej, nie był bowiem idealnie stałym. O ile zasilanie anody takim wyprostowanym i przefiltrowanym prądem okazało się, po starannem przefiltrowaniu, zupełnie możliwem i czystość audycji, przy odbiorze głośnikowym, zwłaszcza stacyj silnych, nie pozostawiała nic prawie do życzenia, o tyle lampka katodowa okazała się zbyt wrażliwą na najmniejsze choćby zmiany temperatury włókna, wywoływane znikomemi wprawdzie. ale mimo to silniejącemi pulsacjami prądu wyprostowanego.

Sprawa ta uległa zasadniczej zmianie z chwilą skonstruowania lampy z podgrzewaną katodą, czy t. zw. lampy na prąd zmienny. Zasada tej lampy polega na tem, że emisja elektronów odbywa się nie bezpośrednio z włókna, żarzonego prądem tylko ze specjalnej warstwy, emitującej elektrony (właściwa katoda) ogrzewanej przez nić, tkwiącą pośrodku tej warstwy i żarzoną prądem zmiennym z sieci oświetleniowej. Ponieważ warstwa, emitująca elektrony, posiada dużą, w stosunku do normalnej katody, pojemność cieplną, przeto zmiany temperatury ogrzewającej ją nici, następujące z częstotliwością prądu zmiennego sieci a więc z częstotliwością ok. 50 okresów na sekundę, nie udzielają się warstwie emitującej, skutkiem czego emisja elektronów ma przebieg stały, podobnie, jak przy żarzeniu katody prądem z akumulatora.

W opisywanym odbiorniku, którego schemat przedstawiony jest na rys. 1, pierwsze dwie lampy, a więc detektor i I-szy stopień m. cz., są to lampy opisywanego powyżej typu, trzecia, zaś głośnikowa, jest lampą na prąd zmienny, w której katoda jest żarzoną bezpośrednio prądem zmiennym. Katoda ta jest wykonana z grubego stosunkowo drutu o dużej bezwładności termicznej. Ponieważ prąd anodowy lampy głośnikowej



Rys. 1.

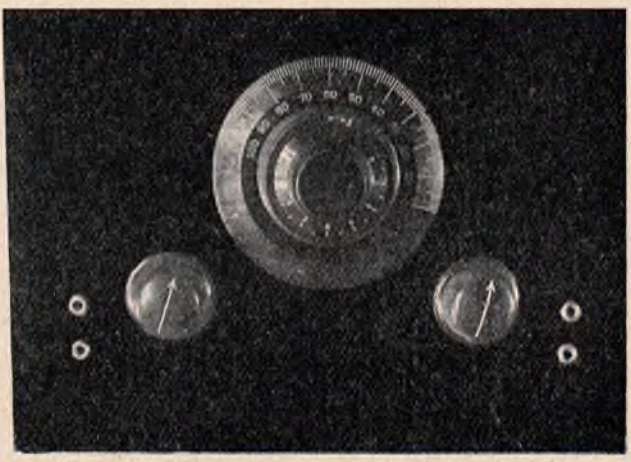
nie poddaje się dalszemu wzmocnieniu, przeto to słabe buczenie, jakie powoduje żarzenie katody prądem zmiennym nie zostaje ujawnionem.

Przyjrzyjmy się schematowi teoretycznemu.

Pierwsza lampa pracuje w układzie detektora z reakcją mieszaną typu Reinartza. Dwie pozostałe lampy wzmacniają prądy małej częstotliwości: pierwsza w układzie oporowym, druga w układzie transformatorowym. Czwarta lampa jest lampą prostowniczą, zatem w skład właściwego odbiornika nie wchodzi.

Przystępując do budowy aparatu, najważniejszą część jego, t. j. prostownik i filtr najlepiej będzie nabyć w stanie gotowym względnie zmontować go z gotowych i fabrycznie wypróbowanych części. Ten drugi sposób został zastosowany przy budowie opisywanego modelu. Tak więc w skład prostownika wszedł transformator prostowniczy marki Zetka i także dławik. Transformator ten posiada jedno uzwojenie pierwotne, które łączy się bezpośrednio z siecią prądu zmiennego o napięciu 120 v. 50 okresów. Jego uzwojenie wtórne składa się z trzech odrębnych części, z których każda służy do zasilania innych obwodów odbiornika.

Tak więc, uzwojenie, dające prąd o napięciu 4 v., 3,8 A zasila włókna, podgrzewające warstwę emitującą dwuch pierwszych lamp i bezpośrednio katodę trzeciej lampy. Uzwojenie drugie, dostarczające prądu o napięciu 180 v i natężeniu 50 mA, zasila obwody anodowe lamp odbiorczych, wreszcie uzwojenie trzecie służy do żarzenia włókna lampy prostowniczej. Na końcówkach jego uzy-



Rys. 2.

skuje się prąd o napięciu 4 v i natężeniu 1 A.

Uzwojenie pierwotne transformatora składa się z 940 zwojów drutu izolowanego o średnicy 0,2 mm. Pierwsze uzwojenie wtórne liczy 32 zwoje drutu o śr. 1,2 mm. Drugie uzwojenie—1720 zw. o śr. 0,15 mm. Trzecie uzwojenie—32 zw. o śr. 0,7 mm: Przekrój rdzenia wynosi 625 mm^2. Waga jego — około 600 gr.

Dławik posiada 13000 zwojów drutu o średnicy 0,1 mm. Przekrój i waga rdzenia jest ta sama co rdzenia transformatora.

Płytka montażowa (bekelit)
300×220×5 mm.

Kondensatory stałe.

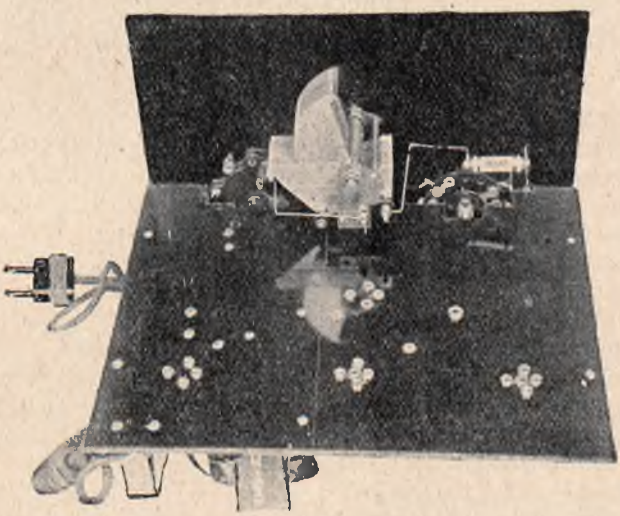
C_1 — 100 cm.
C_4 — 200 cm.
C_5 — 2000 cm.
C_6 i C_7 — 4 μ F.

Kondensatory zmienne.

C_2 — 500 cm. z demulti plikatorem.
C_3 — 300 cm. mikowy (do reakcji).

Opory.

R_1 — 3 meg.
R_2 — 0,08 meg.



Rys. 3.

Dane powyższe przytaczamy jedynie dla tych radjoamatorów, którzy reflektują na własnoręczne wykonanie transformatora i dławika, mając w tym kierunku odpowiednie doświadczenie i przyrządy.

Specjalną uwagę należy przywiązać do gatunku kondensatorów filtru. Kondensatory te muszą mieć wytrzymałość na przebicie do napięcia 500 v. Pojemność ich (C_6 i C_7) winna wynosić po 4 μ F.

SPIS CZĘŚCI SKŁADOWYCH ODBIORNIKA.

Płytka rozdzielcza (trolit)
300×180×5 mm.

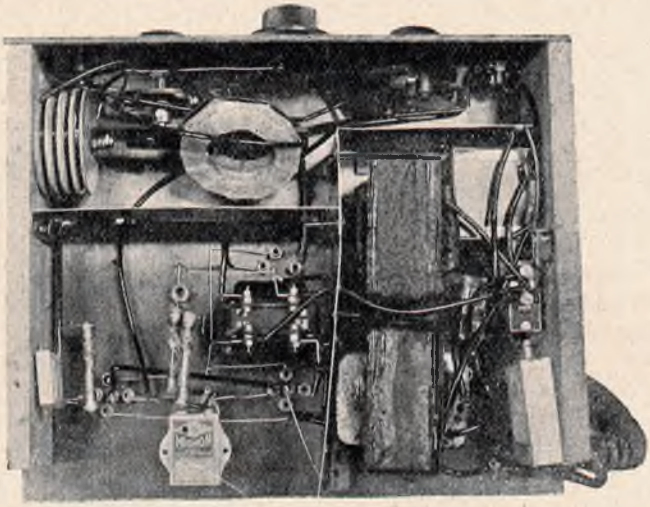
R_3 — 3 meg.
R_4 3000 omów
R_5 — 2 omy.

Przełącznik 12-sto kontaktowy.

W odbiorniku modelowym próbowane były następujące lampy:

V_1 Philips E 415
V_2 Philips E 415
V_3 Philips B 406
V_4 Philips C 505

Jak widać z załączonych fotografji, odbiornik zmontowany jest w ten sposób, że płytka montażowa przymocowana jest do płytki rozdzielczej pod kątem 90° mniejwięcej na połowie jej wysokości.



Rys. 4.

W ten sposób, patrząc na odbiornik zgóry, widzimy tylko kondensatory zmienne i gniazdka lampowe, pozostałe natomiast części składowe znajdują się pod spodem płytki montażowej. Transformator i dławik filtru są starannie odekranowane od obwodów odbiornika.

Szczegóły montowania odbiornika nie odbiegają w niczem od przyjętego szablonu, podawać więc ich nie będziemy.

Cewki nawinięte są w dwóch zespołach: krótkofalowym i długofalowym.

Zespół krótkofalowy, składający się z cewki antenowej (L_A) i reakcyjnej (L_R). nawinięty jest sposobem ledjonowym. L_A liczy 52 zwoje drutu emaljowanego (może być bawełna) o średnicy 0,4 mm., L_A — 30 zwojów o tej samej średnicy. Cewki te sprzężone są indukcyjnie i galwanicznie. Średnica ich wynosi 65 mm.

To samo dotyczy cewek zespołu długofalowego. Nawinięte są one masowo na wytoczonym szkielecie drewnianym, mającym kształt cylindra o średnicy 55 mm., z wytoczonymi czterema równoległymi rowkami na głębokość 8 mm. Każda cewka nawinięta jest w dwóch przylegających do siebie rowkach, dzięki czemu każda z nich posiada dwie sekcje, co wpływa dodatnio na zmniejszenie pojemności uzwojenia. Ilość zwojów i kierunek ich w każdej sekcji są jednakowe. Cewki długofalowe posiadają następujące ilości zwojów:

L_A — 180 zw. drutu o śr. 0,3 mm, w emalji lub bawełnie.

L_R — 65 zwojów tym samym drutem.

Kierunek uzwojenia cewki L_A do L_R w obydwu zespołach jest jednakowy.

Obydwa zespoły cewek ustawione są możliwie daleko od siebie w płaszczyznach prostopadłych w celu uniknięcia wzajemnego wpływu.

Uruchomienie odbiornika jest bardzo proste. Wystarczy mianowicie, po przyłączeniu anteny, ziemi i słuchawek, pierwotne uzwojenie filtru połączyć przy pomocy dwubiegunowej wtyczki, z kontaktem oświetlaniowym sieci miejskiej. To wszystko. Strojenie odbiornika odbywa się w identyczny sposób, jak każdego innego odbiornika z reakcją typu Reinartza.

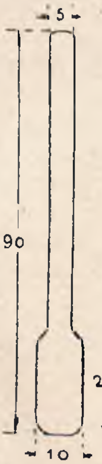
Przed pierwszem, próbnem, połączeniem odbiornika z siecią należy, rzecz prosta, zbadać woltomierzem na gniazdkach lampowych wysokość napięcia, by nie ryzykować przepalenia lamp.

Witold Korycki

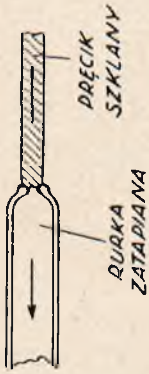
Jak wykonać dobry i tani areometr

Długość życia akumulatora zależna jest w wielkiej mierze od racjonalnej i starannej konserwacji, w której utrzymywanie kwasu w odpowiedniej gęstości odgrywa niepoślednią rolę. Do kontrolowania gęstości kwasu służy areometr, którego opis budowy zamieszczamy poniżej.

Dla mierzenia gęstości wszelkich płynów stosują się t. z. areometry, których działanie oparte jest na znanem prawie Archimedesa. Jednym z najbardziej rozpowszechnionych areometrów szczególnie w zastosowaniu do mierzenia gęstości kwasu do napełniania akumulatorów i sprawdzania stopnia naładowania stał się areometr Baumé, określający ciężar właściwy płynu, do którego jest zanurzony, w stopniach, łatwo mogących być przeliczonemi w razie potrzeby na ciężar właściwy.



Rys. 1.

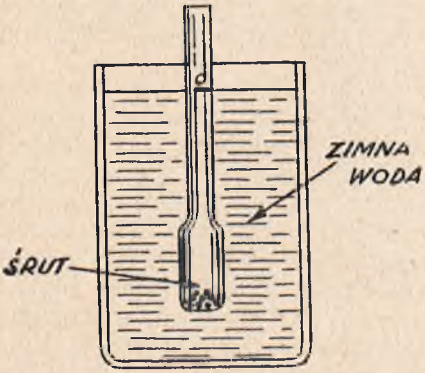


Rys. 2.

Przed wykonaniem areometru musimy zgromadzić wszystkie potrzebne materjały: szklaną rurkę cienkościenną (nabyć można w składach przyrządów szklanych lub w większych składnicach pomocy szkolnych) o średnicy zewnętrznej 5 mm. i długości około 90 mm. (właściwie zachodzi potrzeba zakupienia kilku takich rurek odrazu, niewprawny bowiem w obrabianiu szkła radjoamator może kilka razy areometr przerabiać, zanim wydmie kształt odpowiedni), kilkunastu gramów bardzo drobnego śrutu, grubych opiłek metalowych lub t. p. do obciążenia dolnej części areometru, pasek cienkiego białego celuloidu tak szeroki, aby mógł ze sporem tarciem być wsunięty do środka rurki, menzurkę niewielką, nieco soli kuchennej dobrze wysuszonej i dość dokładną wagę do odważenia kilkudziesięciu gramów soli.

Kiedy materjały są już przygotowane, przystępujemy do wykonania rurki areometru według wymiarów widocznych na rys. 1. Dla nadania takiego kształtu prostej rurce musimy ją najpierw z jed-

nego końca zalutować w płomieniu niewielkiej lampki spirytusowej o szerokim płomieniu. Z początku rozgrzewamy koniec rurki na przestrzeni 5-ciu mm. możliwie silnie, a kiedy na nim wytworzy się już duże zwężenie, dotapiamy doń ko-

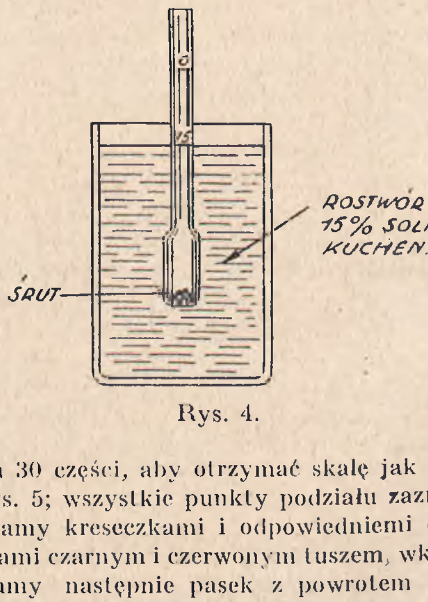


Rys. 3.

niec szklannego pręcika (rys. 2) i szybko, trzymając miejsce rozgrzane ciągle w płomieniu, wyciągamy z końca rurkę włoskowatą, która już bardzo łatwo daje się zatopić przez silne nagrzewanie. Otrzymane w ten sposób dno wyrównujemy przez delikatne wdmuchiwanie powietrza ustami do wewnątrz powstałej probówki. Po zupełnem zaokrągleniu dna, dajemy całości powoli wystygnąć i znowu rozgrzewamy ten sam koniec, tylko już na przestrzeni znacznie większej, mianowicie 20 mm., a kiedy szkło rozgrzeje się do temperatury ciemno-czerwonego żaru, (rozgrzanie musi być zupełnie równomierne, co się osiąga przez obracanie rurki w płomieniu podczas nagrzewania) wyjąwszy koniec z płomienia, spokojnie, bez natężenia, wdmuchujemy powietrze, starając się dolnej części rurki nadać kształt jaknajbardziej zbliżony do uwidocznionego na rys. 1; kiedy rozszerzenie wynosi już 10 mm., szkło powoli chłodzimy, umieściwszy rurkę w nieprzewiewnem miejscu.

Po wystygnięciu probówkę zanurzamy w naczyniu z wodą dosyć zimną, najlepiej o temperaturze $+4^0$ C. i obciążamy przygotowanym balastem na tyle, aby koniec wystający mierzył około 15 mm., wkładamy jeszcze do środka celuloidowy (względnie nawet papierowy) pasek o długości 50 mm. i z pomocą rzadkiej olejnej farby i cienkiego drucika znaczymy na powierzchni rurki, dokładnie na poziomie wody — cienką kreseczkę, która stanowi punkt zerowy areometru Baumé (Rys. 3). Ten jeden punkt jednak nam nie wystarcza do sporządzenia całej podziałki, więc wyznaczamy drugi w sposób następujący: w naczyniu robimy 15%-owy rostwór soli kuchennej w wodzie. Bierzemy np. 425 cm. wody i 75 gr. soli kuchennej, mieszając aż do zupełnego rozpuszczenia. Kiedy już sól się rozpuściła, oziębiamy płyn do temperatury m. w. $+4^0$ C. i włożywszy do niego areometr wyznaczamy na powierzchni szkła drugi punkt w sposób opisany poprzednio (Rys. 4). Punkt ten odpowiada 15^0 skali Baumé.

Wyznaczywszy powyższe punkty na powierzchni szkła, wyjmujemy areometr z roztworu, wyciągamy z wnętrza rurki włożony uprzednio pasek celuloidu, mierzymy cyrklem dokładnie odległość pomiędzy kreseczkami na powierzchni szkła i odkładamy ją dwa razy na celuloidowym pasku. Teraz całą przestrzeń pomiędzy krańcowemi punktami dzielimy

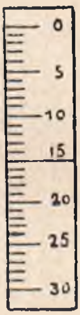


Rys. 4.

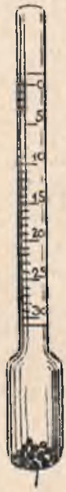
na 30 części, aby otrzymać skalę jak na rys. 5; wszystkie punkty podziału zaznaczamy kreseczkami i odpowiedniemi cyframi czarnym i czerwonym tuszem, wkładamy następnie pasek z powrotem do areometru, umieszczając go w takiej po-

zycji, aby kreski wyznaczające 0^0 i 15^0, a znajdujące się na powierzchni szkła, pokrywały się dokładnie z odpowiedniemi kreskami na celuloidzie.

Pozostaje tylko zalutować górny — otwarty — koniec rurki i areometr go-



Rys. 5.



Rys. 6.

tów. Lutować ten górny koniec należy bardzo prędko, nie rozgrzewając rurki na dużej przestrzeni, bowiem łatwo jest spowodować zapalenie się paska celuloidu wewnątrz areometru. Na rys. 6 widzimy wykończony już areometr.

Teraz kilka słów o przyczynach nieprawidłowości, jakie mogą się zdarzyć w działaniu powyższego areometru.

Może się okazać, że areometr nie stoi pionowo w cieczy, tylko przechyla się na bok, tem wydatniej, im większą gęstość posiada mierzony płyn. Przyczyną tego jest, jak zresztą nietrudno się domyśleć, zbyt duży ciężar wierzchniej części rurki w porównaniu do części dolnej. Oznacza to poprostu, że rurka jest zrobiona ze zbyt grubego szkła. Jedyną radą na to może być zmiana rurki na bardziej cienkościenną.

W wypadku, kiedy węższa część rurki areometru jest zakrótka na umieszczenie w niej 30-tu podziałek skali, objętość części dolnej, zanurzonej w płynie jest zbyt wielka; jeżeli natomiast zostaje w górnej części areometru dużo miejsca niezajętego przez skalę, — objętość części dolnej jest zbyt mała.

Opisany powyżej areometr ze skalą Baumé daje możność mierzenia dosyć dużego zakresu różnych gęstości i to z dokładnością znaczną. Jednak w niektórych wypadkach pożądana może być skala węższa, np. od 14o do 30o Bumé. Rurka takiego areometru posiada dwakroć większą pojemność części rozszerzonej. Skalowanie najlepiej przeprowadzić wyznaczając dwa krańcowe punkty skali (14^0 i 30^0) w roztworach soli kuchennej, odpowiednio dobranych przy użyciu opisanego przedtem areometru.

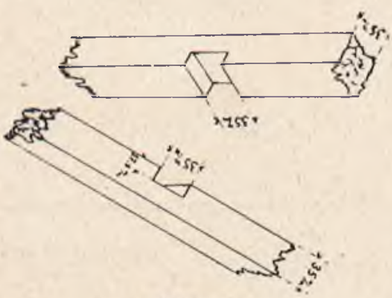
K. Z. Lewicki.

ANTENA RAMOWA
na fale krótkie i długie

Aczkolwiek najlepsze wyniki pod względem zasięgu i siły odbioru daje antena zewnętrzna (powietrzna), to jednak antena ramowa posiada bardzo wielu zwolenników, zwłaszcza wśród posiadaczy odbiorników wielolampowych, a w szczególności odbiorników z kilkoma stopniami wzmocnienia wielkiej i średniej częstotliwości.

Mianowicie antena ramowa, odbierając sygnały tylko z dwóch kierunków jest mniej wrażliwa na wyładowania atmosferyczne, które szczególniej w porze letniej uniemożliwiają nieraz odbiór na antenę zewnętrzną; antena ramowa nie dozwala na zakłócanie odbioru sąsiadom przy nieumiejętnem, czy nieostrożnem operowaniu odbiornikami reakcyjnemi i superreakcyjnemi, a dzięki wybitnej kierunkowości zwiększa dokładność nastrojenia, czyli pośrednio wpływa na selektywność odbiornika.

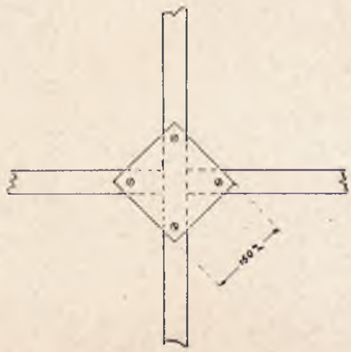
Z doświadczenia wiemy doskonale, że jedyna cewka samoindukcyjna nie wystarcza do odbioru całkowitego zakresu fal, używanego w radjofonji; cewek takich



Rys. 1.

potrzeba przynajmniej dwie, ewentualnie złączonych w jedno, a zmiana zakresu fal z krótkich na długie odbywa się za pomocą specjalnych przełączników.

Analogicznie rzecz się ma i z anteną ramową, która, jak powyżej wskazano, stanowi cewkę samoindukcyjną; ponieważ antena ramowa otrzymuje znacznie mniejszą ilość energji, niż zwykła cewka połączona z anteną zewnętrzną i uziemieniem, przeto szczególnie ważnem jest, aby energja ta pod żadnym pozorem nie była



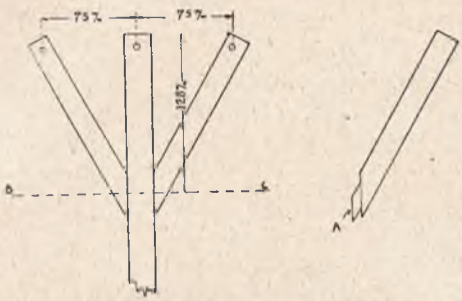
Rys. 2.

marnowana na bezużyteczne wzbudzanie tak zwanych „martwych końców".

Szkielet ramy stanowi krzyż czteroramienny, wykonany z mocnego drzewa. Najlepiej nadaje się do tego celu jesion lub dąb. Dwie listwy drewniane o przekroju kwadratowym 35 × 35 mm. długości: jedna 750 mm. druga zaś 800 mm. posiadają w odległości 375 mm. od jednego z końców wycięcia jak wskazano na rys. 1. Wycięcia winny być wykonane ostrem dłutkiem nader starannie, aby pasowały do siebie zupełnie ściśle i aby po złożeniu obu listew przecinały się one dokładnie pod kątem prostym. Po wykonaniu wycięć i i dopasowaniu sklejamy obie listwy w miejscu skrzyżowania mocnym klejem stolarskim. Dla nadania ramie większej sztywności, przyklejamy tymże klejem z obu stron miejsca skrzyżowania kwadratowe deseczki z tegoż drzewa, co i listwy. Deseczki mają wymiar 150 × 150 mm. przy grubości około 8 mm. Nadto deseczki należy przymocować do listew śrubkami do drzewa, umieszczonemi w rogach

deseczek. Wygląd środka szkieletu ramy przedstawia rys. 2.

Złożony w ten sposób szkielet posiadać będzie trzy ramiona długości 375 mm., jedno zaś — 400 mm. To dłuższe ramię, a właściwie jego występ długości 50 mm. wklejony zostanie w podstawę (nogę) ra-



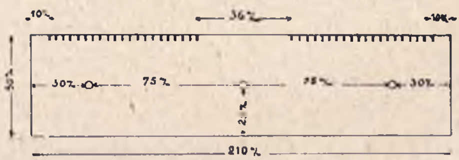
Rys. 3 i 4.

my, do czego jeszcze powrócimy. Tymczasem należy jeszcze wzmocnić końce szkieletu, co jest niezbędne dla uniemożliwienia sztywno naciągniętym drutom uzwojenia deformowania gotowej anteny. Sposób wzmocnienia ilustrują wystarczająco rysunki 3 i 4. Nadmieniamy tu tylko, że ukośne podpórki wykonane być mają z tego samego materjału, co i ramiona szkieletu i utrzymane w tejże grubości. Oprócz wklejenia czopów A (rys. 4) w odpowiednio wycięte wyżłobienia w ramionach, można dla pewności po wyschnięciu kleju przewiercić miejsce złączenia nawylot w miejscu, oznaczonem na rys. 3 linją kropkowaną B — C i ściągnąć je nagwintowanym bolcem z dwiema nakrętkami, pod które należy podłożyć podkładki metalowe (szajbki).

Po sklejeniu szkieletu należy wygładzić go dokładnie papierem szklanym i wypoliturować lub pomalować farbą olejną dla nadania mu estetycznego wyglądu.

Z płytki bakelitowej grubości 4 — 5 mm wycinamy 8 kawałków długości 210 mm., szerokości 50 mm. (rys. 5). Od obu końców górnego brzegu każdego kawałka odmierzamy 10 mm. i idąc ku środkowi robimy odpowiedniej grubości piłką 20 nacięć grubości 1 mm., głębokości 2 mm w odstępach 3 mm. W środku winien pozostać nienacięty brzeg na długość około 36 mm. Tak przygotowane i zaopatrzone według rys. 5 otworami na śrubki kawałki bakelitu przymocowujemy do obu stron każdego z 4-ch ramion szkieletu za pomocą śrubek do drzewa. Przy tej czynności należy uważać, aby górne brzegi kawałków bakelitowych wystawały ponad końce ramion o 3 — 4 mm. Nie dotyczy to oczywiście dłuższego ramienia, które stanowi dół szkieletu i które zostanie następnie umocowane w podstawie.

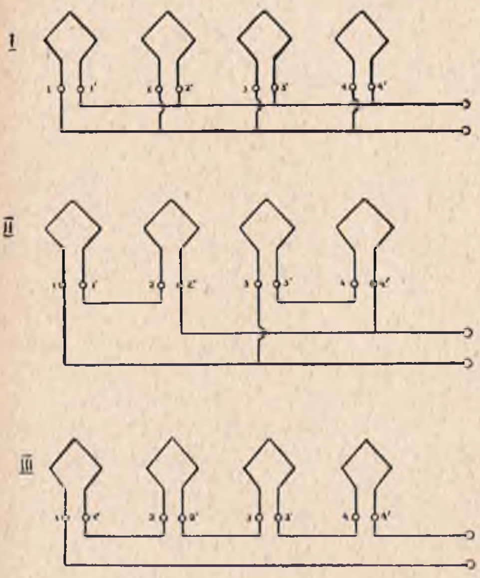
Przystąpmy teraz do nawijania uzwojenia, które składać się będzie z 40 zwojów w 4-ch sekcjach po 10 zwojów każda z drutu 0,9 — 1,0 mm., izolowanego jedwabiem lub bawełną. Można użyć do tego celu również linkę antenową odpowiedniej grubości, lub t. zw. „licę". Uzwojenia rozpoczynamy od dolnego ramienia szkieletu, (dolnem nazywamy ramię, dłuższe, zaopatrzone występem do osadzenia w podstawie). Zabezpieczamy koniec drutu przed rozwinięciem, pozostawiając kawałek długości 200 mm. dla późniejszych połączeń i nawijamy 10 zwojów, wkładając je w rowki, nacięte w bakelicie, przyczem należy uważać, aby drut prowadzić sztywno i bez załamań. Koniec dziesiątego zwoju, doprowadzony do dolnego ramienia, również należy zabezpieczyć od rozwijania i pozostawić kawałek długości 200 mm., poczem nawinięty drut pierwszej sekcji należy odciąć od pozostałego zapasu drutu. W podobny sposób uzwajamy, pozostałe trzy sekcje, uważając aby kierunki nawijania wszystkich 4-ch



Rys. 5.

sekcyj były ze sobą zgodne. Otrzymamy niejako cztery oddzielne cewki, umieszczone na wspólnym szkielecie. Pojemność i samoindukcja zmieniać się będzie w zależności od dokonanych pomiędzy temi uzwojeniami połączeń.

Rys. 6 ilustruje schematycznie trzy rodzaje połączeń: I — równoległe, przy którem początki i końce każdej sekcji połączone są razem, a przeto działanie całego

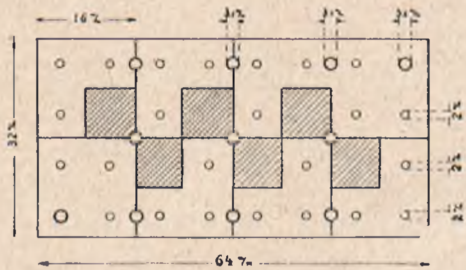


Rys. 6.

układu jest równoznaczne z działaniem jednej sekcji (10 zwojów) o poczwórnej powierzchni czynnej; II — szeregowo równolegle odpowiadające działaniu dwóch sekcji (20 zwojów) o podwójnej powierzchni czynnej i III — szeregowe, układ działa jak zwykła, bez podziału na sekcje nawinięta antena ramowa o 40 zwojach. Przy połączeniu I antena posiada najmniejszą samoindukcję, t. j. nadaje się do odbioru fal krótkich, przy II — samoidukcję średnią, odpowiednią do średniego zakresu fal i przy III — samoindukcję największą, pozwalającą na odbiór fal długich, przyczem wskutek stosowania wymienionych połączeń nietylko nie zachodzą straty energji, opisane na wstępie niniejszego artykułu, ale przeciwnie, połączenia I i II zmniejszając opór omowy uzwojenia i i zwiększając powierzchnię czynną anteny, podnoszą znacznie jej sprawność użyteczną.

Pozostaje jeszcze jedna trudność: uskutecznienie wszystkich trzech rodzajów połączeń w jaknajdogodniejszy sposób. W tym celu musimy zastosować specjalny przełącznik. Najwygodniejszemi są przełączniki obrotowe, które można znaleźć w handlu; wykonanie takiego przełącznika jest dość skomplikowane i dostępne jedynie dla radjoamatora, posiadającego dobrze zaopatrzony warsztat i zaprawionego w budowę złożonych przyrządów. Wykonanie natomiast niżej opisanego przełącznika wtyczkowego (komutatora) dostępne jest nawet dla mniej zaawansowanych osób, przy pomocy prostych narzędzi jakie niewątpliwie każdy eksperymentujący radjoamator posiada.

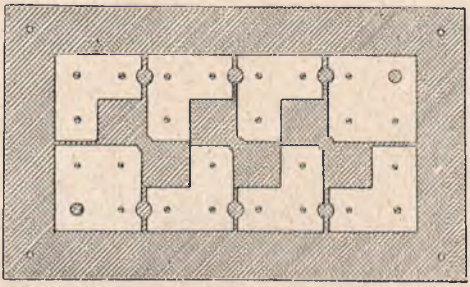
Płytkę z mosiądzu lub miedzi długości 64 mm., szerokości 32 mm. i grubości 3 — 4 mm. dzielimy przy pomocy rys wykonanych ostrem szydłem lub igłą na osiem równych kwadratów o boku 16 mm. każdy. W miejscach oznaczonych na rys.7 większemi kółkami, przewiercamy na wylot otwory średnicy 3,5 mm. w pozostałych zaś, oznaczonych małemi kółkami — 2 mm. Wiercić należy ściśle prostopadle, używając do tego celu wierteł amerykańskich (do metali). Po wywierceniu 11-tu otworów większych (3,5 mm.) i 24-ch mniejszych (2 mm.), przykrawamy płytkę ebonitową lub bakelitową grubości 5 — 6 mm. rozmiarami 80×48 mm. i ściśle w środku tej płytki umieszczamy płytkę metalową tak, aby ze wszystkich stron tej ostatniej pozostały paski ebonitowe, szerokości 8 mm. Następnie umocowu-



Rys. 7.

jemy płytkę metalową na ebonitowej za pomocą śrubek, przepuszczanych przez otwory średnicy 2 mm. Najlepiej do tego celu użyć śrubek z gwintem do metalu; w tym wypadku musimy poprzednio przewiercić w odpowiednich miejscach otwory w ebonicie i nagwintować je gwintowni-

kiem, dopasowanym do gwintu śrubek. Można jednak umocować płytkę równie dobrze za pomocą śrubek z gwintem do drzewa, jednak należy to czynić nader ostrożnie, aby nie ukręcić śrubki. Przy zastosowaniu pewnych środków, zabezpieczających, jak: uprzednie wywiercenie otworu w ebonicie średnicy równej grubości rdzenia śruby i ostrożne wkręcanie śru-



Rys. 8.

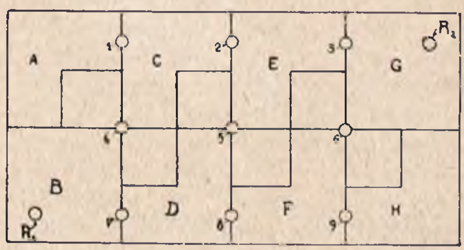
by, osmarowanej mydłem lub jakimkolwiek tłuszczem operacja ta da się wykonać zadawalająco.

Po wywiercaniu w ebonicie otworów na śruby, przecinamy płytkę metalową wzdłuż linji, narysowanych szydłem i w sześciu z otrzymanych ośmiu kwadratach 8 × 8 mm. w miejscach zakreskowanych na rys. 7. Oczywiście przed rozcięciem musimy każdy z ośmiu kwadratów odpowiednio poznaczyć lub ponumerować, aby módz je z powrotem prawidłowo złożyć. Teraz przykręcamy kwadraty do płytki ebonitowej, tak aby poszczególne kwadraty nie stykały się nigdy ze sobą, przyczem gotowy przełącznik winien wyglądać, jak na rys. 8. W rogach płytki ebonitowej wiercimy cztery otwory, przez które przejdą śrubki, mocujące przełącznik do podstawy anteny.

Podstawę sporządzić należy z grubej deski jesionowej lub dębowej, o wymiarach 300 × 300 × 40 mm., w środku której należy wykonać otwór kwadratowy 35 × 35 mm. W ten otwór wstawimy na klej dolne (dłuższe) o 50 mm. ramię szkieletu drewnianego z nawiniętym nań uzwojeniem. Oczywiście przed sklejeniem podstawę należy wypoliturować lub pomalować. Można również ściąć lub zaokrąglić górne kanty podstawy, co odnosi się również do ramion szkieletu, a co pozostawiamy gustowi wykonawcy.

Na podstawie należy przymocować wykonany poprzednio przełącznik i połączyć go z uzwojeniem anteny w sposób następujący: początek pierwszej sekcji uzwojenia łączymy z płytką A (rys. 9) koniec zaś z płytką B; początek drugiej sekcji — z płytką C, koniec z D; początek trzeciej sekcji z płytką E, koniec z F i początek czwartej sekcji z płytką G., koniec zaś z H. Końce sekcyj łączymy przez przylutowanie do boków odpowiednich płytek; daleko lepiej jednak przymocować je śrubkami, które wkręcamy bądź z boków płytek, bądź też na ich górnej powierzchni.

Z chwilą ukończenia tych połączeń antena nasza jest już skończona, pozostaje włączyć ją do odbiornika, do czego służą otwory R_1 i R_2, w które wkładamy małe wtyczki t. zw. anodowe, z przymocowanemi do nich sznurami łączącemi antenę z odbiornikiem. Teraz odpowiednio do zakresu fal, jaki chcemy odbierać, wkładamy do otworów przełącznika takież małe wtyczki, a mianowicie: dla połączenia sekcji równolegle, wkładamy wtyczki w otwory, oznaczone na rys. 9 cyframi 4,



Rys. 9.

5 i 6 (co odpowiada schematowi I rys. 6), dla połączenia szeregowo równoległego (schematu II rys. 6) należy włożyć wtyczki do otworów 1, 3, 5, 7 i 9, dla połączenia zaś szeregowego (schemat III rys. 6) — umieszczamy wtyczki w otworach 1, 2, 3, 7, 8 i 9.

K. Świderski.

Pracownia Radjoamatora

(Ciąg dalszy)

OBRÓBKA METALI:

Metale, narówni z materjałami izolacyjnemi, znajdują szerokie zastosowanie w pracowni radjoamatora przy wykonywaniu części składowych. Najbardziej znanym i używanym jest mosiądź, doskonale dający się obrabiać bez używania nadzwyczajnych środków, posiadający stosunkowo mały opór dla prądów elektrycznych, a przytem znajdujący się w handlu pod najrozmaitszemi postaciami, jak w prętach, rurach, drutach, kątownikach i blachach, a znajdujący zastosowanie we wszelkich konstrukcjach. Następnie przychodzą: żelazo, używane na rdzenie do transformatorów, dławików i na elektromagnesy; aluminjum na boksy; cynk, miedź i ołów. Właściwej obrówce ulegają jedynie mosiądz i żelazo, więc zajmiemy się wyłącznie niemi.

Wśród robót warsztatowych rozróżnić możemy piłowanie pilnikiem, wiercenie otworów, zmiękczanie utwardzanie oraz gwintowanie.

OBRÓBKA Z POMOCĄ PILNIKA.

Dużą część roboty wykonać zwykle musimy z pomocą pilnika w braku obrabiarek. Czynność ta zabiera zwykle bardzo dużo czasu i męczy niezmiernie, więc należy na dobór narzędzi pomocniczych zwrócić baczną uwagę.

Pilniki można nabyć we wszelkich żądanych przekrojach i wielkościach, o różnej grubości nasieku. Do piłowania zgruba używa się pilnika grubonasiekowego t. zw. zdzieraka; powierzchnia następnie jest wyrównywana pilnikiem średnionasiekowym i gładzikiem, o nasieku bardzo drobnym, prawie że niewidocznym. W pracowni amatora wystarcza zazwyczaj komplet opisany w 2-im numerze R. A. P. w dziale „Pracownia Radjoamatora". Lepiej jest jednak posiadać nieco większy komplet, składający się z dwuch pilników grubonasiekowych płaskich 30 cm. i 15 cm., średnionasiekowych — płaskiego 20 cm., trójkątnego 15 cm. i okrągłego 15 cm.; gładzika płaskiego 20 cm. oraz kilku małych, bardzo tanich a oddających duże usługi pilniczków „zegarmistrzowskich". Z pomocą takiego kompletu narzędzi można wykonać bardzo dużo nawet precyzyjnych robót, jednak pod warunkiem, że piłowanie odbywać się będzie w silnem, dość ciężkiem imadle.

Wysokość umieszczenia obrabianego przedmiotu gra pierwszorzędną rolę. Powierzchnia piłowana znajdować się powinna dokładnie na poziomie łokcia.

W wypadku piłowania mosiądzu używamy pilników zupełnie świeżych, ponieważ mosiądz posiada powierzchnię śliską i trudną do ścinania za pomocą narzędzi tępych. Pilniki niezdatne już do obrabiania mosiądzu używane są przy piłowaniu żelaza i stali.

Pilniki średnionasiekowe i gładziki przy obróbce żelaza i stali bardzo łatwo się zabijają opiłkami i rysują silnie piłowany przedmiot, uniemożliwiając robotę. Zabijanie się takie jest oznaką zbyt silnego przyciskania pilnika do powierzchni. Zanieczyszczony pilnik oczyszcza się przez pocieranie wzdłuż jego nasieków ostrym brzegiem mosiężnej wzgl. żelaznej blaszki, lub przy pomocy drucianej, specjalnej szczotki.

Szybkość piłowania żelaza, a szczególniej stali nie może być duża, gdyż ostrza ząbków pilnika skłonne są zawsze do rozhartowywania się. Pilniki w warsztacie radjotechnicznym trzeba uważnie chronić przed namagnesowaniem i zardzewieniem.

ZMIĘKCZANIE I UTRWALANIE METALI.

Zachodzi często potrzeba zgięcia jakiegoś twardego kawałka metalu, przy którem zginany przedmiot może ulec złamaniu. Możemy te czynności wykonywać jedynie wtedy, jeżeli metal jest miękki, w przeciwnym razie musimy go zmiękczyć przez rozgrzanie, czyli zglijować.

Żelazo i stal trzeba po wyrzażeniu chłodzić powoli, ponieważ łatwo one ulegają ponownemu zahartowaniu, szybkość studzenia natomiast miedzi, mosiądzu i t. p. metali nie wpływa wcale na ich twardość. Po wyżarzeniu w temperaturze ciemnoczerwonego żaru metale stają się miękkie i ciągliwe, a zatem nadają się do niektórych rodzajów obróbki.

Wyżarzenie jakiejś części — rzecz oczywista — czyni ją znacznie słabszą, co nie zawsze może być pożądane. Istnieją jednak pewne metody umożliwiające utwardzenie miękkich metali, mianowicie hartowanie, polegające na rozgrzaniu przedmiotu do dość wysokiej temperatury i następne szybkie jego ochłodzenie w wodzie lub oliwie, stosowane do stali i częściowo żelaza, oraz przez sprasowanie, bicie lub sklepanie, dające się stosować do wszystkich metali.

RUCH KRÓTKOFALOWY

A) „14 MC BAND".

Po wejściu w życie uchwał Konferencji Waszyngtońskiej w eterze zapanował nieopisany „tłok". Co się dzieje na falach broadcastingowych, to każdy „koncertowy" radjoamator słyszy odbierając programy ze stacyj wzajemnie sobie przeszkadzających. Na falach krótkich (czyli tak zwanych „kusych") sprawa przedstawia się znacznie gorzej bo dziesiątki tysięcy amatorów-nadawców muszą pracować na bardzo ograniczonych i wązkich pasach. Pas tak zwany „30 m. band" został wogóle krótkofalowcom odebrany, to znaczy, że amatorzy na tym pasie nadawać niemogą, a pas „40 m band" (7MC) został bardzo ograniczony i szerokość jego wynosi tylko 1,9 metra! Na tak wąskim pasie muszą pracować tysiące stacyj amatorskich. Oczywistą jest rzeczą, że praca nadawcza w takich warunkach jest wogóle bardzo trudna a o „qrp", czyli o nadawaniu małą mocą, nawet marzyć nie można. Wystarczy bowiem, aby wieczorem pracowały cztery lub pięć stacyj europejskich na „qro", (na dużej mocy), już odbiór amatorów z za Atlantyku jest niemożliwy. Gdyby nawet stacje dużej mocy pracowały na „cc" (crystal control), to jednak odbiór bardzo małoby się polepszył, ponieważ obecnie mamy już w Europie dużo „qro-istów" i tłok jest nieunikniony. Czy może w takich warunkach pracować przeciętny (tylko co do kieszeni a co za tem idzie i co do mocy) krótkofalowiec? Nie! Jeżeli nawet jakimś cudem uda mu się nawiązać kontakt z U. S. A., to napewno już po pierwszej wymianie korespondencji usłyszy z za Atlantyku taki „miły" tekst: „sri om but

hr vy qrm es ur sigs vy difficult to copy! sri! pse qrt!" Znaczy to, że korespondent z Ameryki nie może z powodu przeszkód odbierać jego stacji i, że dalsze wystukiwanie kluczem jest zbyteczne, (chociażby nadawał tempem 10 liter na minutę! Hi!), bo w U. S. A. większość stacyj pracuje na „qro" i to nawet „super-qro" do paru kilowatów mocy włącznie, nic więc dziwnego, że „qrm" w Ameryce są również „super".

Powie ktoś może, że wobec tego praca na „qrp" jest niemożliwa. Nie, tak źle to znowu nie jest. Anglicy, którzy przeważnie pracowali na „qrp", przenoszą się na 20 m. band (14MC). Wyniki więcej niż zadawalniające! Ja, odkiedy przeszedłem do pasa 20-tu metrowego, zarzuciłem pas 40-to metrowy zupełnie i powracam do niego tylko na „qrpp" dla doświadczeń przeprowadzanych w dzień i tylko na małe odległości.

Coprawda, że już i na „14 MC" zaczyna się „tłok" ale tam sprawa „tłoku" inaczej się przedstawia. Na 7 MC"„ „qrm" pochodzą w Europie od europejskich „ham'sów" a w U. S. A. od amerykańskich, na „14 MC" zaś dzięki martwym zonom, w czasie gdy odbieramy „Amerykę" (a zaznaczam, że odbiór jest fb!), żadnej stacji europejskiej położonej w promieniu około 3000 kilometrów nie słyszymy, chociażby pracowała ona na „qro" a nawet na „super-qro"!

To jest jedna, bardzo aktualna w czasach „tłoku w eterze" zaleta „14 MC". W pasie tym, jeżeli są jakieś „qrm", to tylko lokalne (piszę „tylko", chociaż ja dzięki tym „lokalnym" mam bardzo ograniczony czas pracy, no, ale niewszyscy mieszkają w sąsiedztwie „miłych motorków") i ze strony stacyj pozaeuropejskich. Również dużą zaletą tego pasa jest ogromny zasięg nadawczy przy małej mocy! Posiadając 15 wattów „input" można mieć stałą łączność z całą kulą ziemską. Przykładem może służyć stacja f 8AXQ (Francja), która pracując na mocy 5 wattów maximum(!) ma stały zasięg Nową Zelandję!

Powracam jeszcze do odbioru na „14 MC". „Dx'y" idą „fb"! Teraz w okresie wiosny najlepszy odbiór mamy w nocy i zaraz po wschodzie słońca. Już od godziny 2100 zjawiają się na skali kondensatora „W-ham's" a od godziny 2300 moc stacyj z Ameryki Południowej. Siłą odbioru na „O-v-1" (odbiornik dwulampowy) waha się od r3 do r7! Np.: stację ce3AC (Chile) odbieram codzień z siłą r6. Na „14MC" odbiór Afryki Południowej jest również bardzo dobry, gdy natomiast usłyszeć „zs-ham'sa" na „7MC" jest prawie niemożliwością. Afrykę Południową („zs") możemy już słuchać od godziny 1800-tej. W tym też czasie najlepszy jest odbiór Indyj Wschodnich, Azjatyckich. Na Nową Zelandję trzeba „polować" rano, zaraz po wschodzie słońca. „Polowanie" łatwe i owocne! Odbiór „zl-ham's" dochodzi do „r8"(!) przytem jeszcze raz zaznaczam, że europejskie stacje zupełnie w odbiorze nie przeszkadzają. Np.: słychać trzy lub cztery stacje „zl" wołające pana „sp3AR", ale tego ostatniego pomimo mozolnego szukania nie słychać, chociaż pracuje on na qro.

A więc „sp3-ham's" przechodźcie na „14MC"! Parę tylko warunków a mianowicie: odbiór i nadawanie w tempie minimum 70 liter na minutę i ton „dc" lub dobrze filtrowany „rac"! Szczególnie chodzi o dobre tempo, bo na „14MC" pracują przeważnie „ham's z praktyką" i nadają każdy tekst tylko raz a wszelkie „pse rpt qsr" są bardzo niemile widziane a raczej słyszane.

Wszystko to, co w tym artykuliku napisałem o „14MC" miałem możność w ciągu czterech miesięcy pracy na tym pasie praktycznie poznać. Do prób tych używałem nadajnika o mocy 9 watów, (a więc „qrp"!) i z wyników byłem zadowolony w zupełności! Do lepszych„qso" „go" zaliczam obustronne połączenie z Kanadą (near Alaska) z Argentyną i z Chile.

Odbiór na „O-v-1" „the World".

A więc jeszcze raz: „qsy ham's" na „14MC"! Hw?

73'S

sp3LM.

B) NADAJNIK NA FALĘ 3-CH METRÓW.

Przed paru miesiącami zmontowałem nadajnik na fale 3 m.

Obecnie pragnę podzielić się z Sz. Czytelnikami praktycznymi szczegółami budowy tego nadajnika w mniemaniu, iż zachęcę ich tem do rozpoczęcia pracy na falach ultra-krótkich.

Układ.

Zasadniczo do fal bardzo krótkich stosuje się dwa układy nadajników: Hartley'a i t. zw. symetryczny.

Ponieważ pierwszy odznacza się wielką prostotą, więc też go wybrałem do swoich prób. Schemat nadajnika podaje rys. 1.

Spis części.

Przystępując do budowy nadajnika musimy się zaopatrzyć w części następujące:

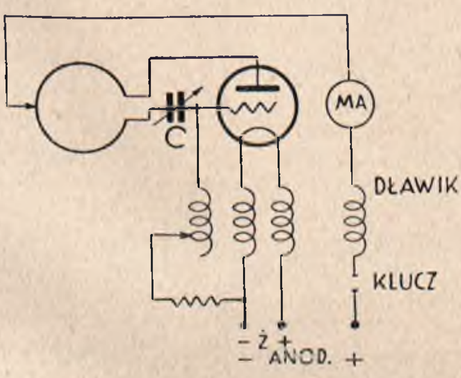
Deskę podstawową o wym 24×24×2 cm.;

4 słupki drewniane o wym. 24×2××1 cm.;

Kawałek dykty (klejonki) o wym 24×24×0,5 cm.;

50 cm. drutu miedzianego gołego o śr. 3 mm.;

7 m. okrągłego drutu do połączeń;



Rys. 1.

50 cm. kwadratowego drutu do połączeń;

Kondensator zmienny 125—250 cm.;

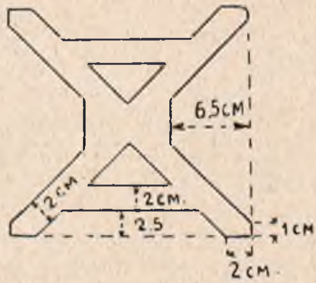
Podstawkę do lampy, bezpojemnościową (Baltic);

Opór siatkowy 5000 omów wraz z podstawką;

2 uchwyty do cewek (Baltik);

50 cm. licy;

Drobne: płytki ebonitowe (dla baterji, klucza, umocowania dławika siatkowego i uchwytu cewki), 5 gniazdek, śrubki do metalu i do drzewa.



Rys. 2.

Montaż.

Nadajnik montujemy w sposób następujący: w rogach deski podstawowej wycinamy wgłębienia o wym. 1×2 cm. i wpuszczamy w nie drewniane słupki, do słupków zaś przymocowujemy dyktę, której uprzednio jednak nadajemy kształt podany na rys. 2. W ten sposób wykonaliśmy szkielet aparatu.

Rozmieszczenie części.

Na górnej desce umieszczamy kondensator zmienny i cewkę, pod tą deską, podstawkę do lampy; na desce podstawowej znajdują się: miliamperomierz, gniazdka bateryjne, gniazdka klucza i opór siatkowy. Dławiki będą „wisiały" pomiędzy oprawką lampy, znajdującej się pod górną deską a podstawą. Sposób ten okazał się najlepszym, gdyż skracamy przez to do minimum wszelkie połączenia. Ilustruje go załączona fotografja (rys. 3).

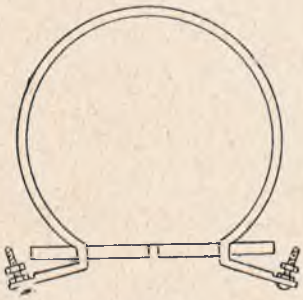
Przechodzimy teraz do wyboru poszczególnych części.

Cewka.

Cewka składa się z jednego zwoju drutu miedzianego o śr. 3 mm. bez izolacji, zwiniętego na walcu o śr. 8 cm. i usztywnionego w sposób podany na rys. 3. Końce cewki zaginamy w bok i spłaszczamy,

następnie świdrujemy otworki śr. 3 mm. i zamocowujemy w nich śrubki do metalu z nakrętkami.

Cewkę umieszczamy na górnej desce bliżej do jednego z jej boków.



Rys. 3.

Połączenia z cewką powinny być jaknajkrótsze i jaknajdalej od siebie położone. Po cewce chodzi suwak, połączony z końcem dławika anodowego.

Kondensator.

Kondensator C zmienny o pojemności 125—250 cm. (niektórzy konstruktorzy używają tutaj kondensatora stałego, jednak zauważyłem, że jego pojemność wpływa w znacznym stopniu na powstawanie drgań).

Umieszczamy go tak, aby płyty były skierowane prostopadle do płaszczyzny zwoju cewki, przy jednym z boków deski.

Dławiki.

Dławiki wykonywamy z posrebrzonego drutu miedzianego (okrągły montażowy) nawijając 80 zwojów na walcu o śr. 2 cm. Otrzymaną cewkę dzielimy na cztery równe części i końce w ten sposób otrzymanych dławików wyginamy w uszka. Dławiki są umocowane w sposób następujący: dławiki katodowe jednemi końcami — wprost do zacisków lampowych drugimi — do odpowiednich zacisków bateryjnych; dławik siatkowy jednym końcem wprost do siatki lampy, drugim zaś — na ślepo w płytce ebonitowej ze śrubką do metalu, zamocowanej do tylnej krawędzi podstawy; dławik anodowy — jednym końcem do śrubki z nakrętką, a drugim do zacisku klucza.

Opór siatkowy.

Opór siatkowy powinien posiadać opór 5000 om. Podstawkę umocowujemy na desce podstawowej. Jeden jej koniec łączymy z akumulatorem, a drugi z giętkim przewodnikiem, zakończonym uchwytem ślizgającym się po dławiku siatkowym.

Lampa.

W opisywanym nadajniku stosowałem lampę B 205 Philipsa*), działa ona doskonale wyniki przy napięciu anodowem 220 wolt i żarzeniu 2 wolty.

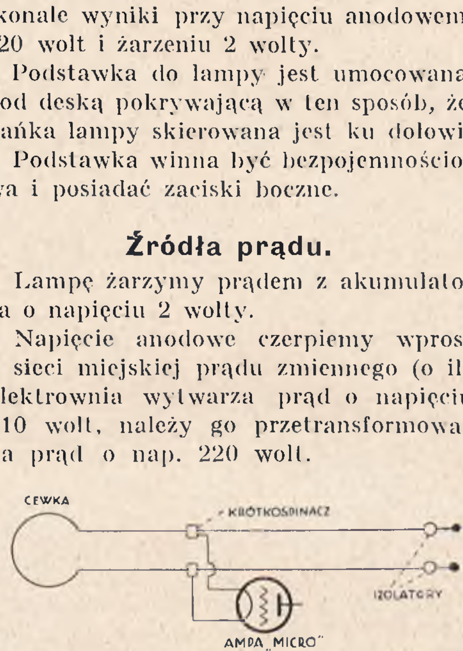
Podstawka do lampy jest umocowana pod deską pokrywającą w ten sposób, że bańka lampy skierowana jest ku dołowi.

Podstawka winna być bezpojemnościowa i posiadać zaciski boczne.

Źródła prądu.

Lampę żarzymy prądem z akumulatora o napięciu 2 wolty.

Napięcie anodowe czerpiemy wprost z sieci miejskiej prądu zmiennego (o ile elektrownia wytwarza prąd o napięciu 110 wolt, należy go przetransformować na prąd o nap. 220 wolt.



Rys. 4.

O ile zechcemy używać prądu stałego (akumulatory lub prostownik), należy go zmodulować, naprzykład przy pomocy brzęczyka, bo trzeba pamiętać, że odbiorniki superreakcyjne (używane zwykle do odbioru fal bardzo krótkich) najlepiej oddają ton prądu modulowanego.

Przyrządy pomiarowe.

Dobrze jest zastosować miliamperomierz o skali 0—50 ma.; włącza się go w obwód anody, po kluczu; wskazuje on

Należy się spodziewać, że lepsze wyniki dadzą lampy o wyższym woltażu, żarzenia, zwłaszcza nowy, specjalny do pracy na falach ultrokrótkich, typ lampy Philipsa TC 03/5 (Prz. Red.).

nam natężenie prądu anodowego i przy jego pomocy dostrajamy aparat w celu otrzymania oscylacji.

Klucz.

Klucz załączamy pomiędzy plusem napięcia anodowego i zaciskiem dławika anodowego przy pomocy giętkiego sznura, który nie powinien być zbyt długim.

Antena.

Zasadniczo możemy nadawać bez anteny, użycie jej jednak ustala w znacznym stopniu długość fali nadajnika i zwiększa zasięg.

Długość anteny powinna wynosić dokładnie połowę długości fali nadajnika.

Dla zmierzenia długości fali nadajnika sprzęgamy z cewką aparatu identyczną cewkę, do końców której dołączamy druty bez izolacji długości 3—5 m. Druty te rozciągamy wzdłuż pokoju, tak aby były do siebie równolegle; po drutach tych suwa się krótkospinacz, składający się z lampy „micro" której wtyczki katody łączy się z drutami przy pomocy metalowych sztabek (rys. 4). Jeżeli teraz będziemy (podczas pracy nadajnika) przesuwali lampę wzdłuż drutów, to w pewnym punkcie lampa się zapali, przesuwając dalej, znowu zgaśnie i wreszcie znowu się zapali. Odległość pomiędzy jednym takim punktem, a drugim równa się dokładnie połowie długości fali nadajnika.

Wykonany przezemnie nadajnik pracuje (jak wykazały pomiary) na fali 2 m. 88 cm.

Antenę wykonywamy z drutu miedzianego śr. 3 mm.; w połowie jej długości umieszczamy amperomierz cieplikowy.

Antenę sprzęgamy z nadajnikiem indukcyjnie przy pomocy cewki o wymiarach jak w nadajniku.

Regulacja.

Załączamy akumulator i zapalamy lampę (w opisywanym modelu lampa jest dołączona do akumulatora bez opornika, jednak można go w razie potrzeby zastosować). Włączamy wysokie napięcie i spinamy klucz. Suwak cewki powinien znajdować się mniejwięcej w środku cewki, bliżej końca, który łączy się z anodą lampy. Suwak dławika siatkowego ustawiamy na ostatnim zwoju.

Z chwilą włączenia napięcia anodowego miliamperomierz powinien się wychylić w prawo, jest to znak, że prąd anodowy płynie. Regulujemy teraz kondensatorem C; w pewnym momencie wskazówka miliamperomierza nagle się cofnie, gdybyśmy obracali kondensator dalej, to ona wróciłaby znowu do dawnego położenia. Nagłe zmniejszenie się prądu anodowego wskazuje że aparat oscyluje, jeżeli z nadajnikiem jest sprzężona antena, to amperomierz cieplikowy powinien się w tej chwili wychylić.

Teraz możemy dobrać opór siatkowy, położenie suwaka na dławiku siatkowym i napięcie anodowe.

Po wyregulowaniu aparatu możemy przystąpić do nadawania.

J. Gliński.

C) KOMUNIKAT POLSKIEGO KLUBU RADJO NADAWCÓW

W dniu 9-VI-1929 o godz 18.30 (w drugim terminie) odbyło się w lokalu Instytutu Radjotechnicznego przy ul. Mokotowskiej 6 zebranie oddziału Warszawskiego Polskiego Klubu Radjo Nadawców.

Na zebraniu załatwiono ważniejsze sprawy bieżące, a mianowicie:

Zaakceptowano projekt statutu ogólnokrajowego „Polskiego Związku Krótkofalowców" opracowany przez Instytut Radjotechniczny.

Wybrano na delegata na zebranie oddziałów P. K. R. N., zwołane przez instytut Radjotechniczny na dzień 14-VI-29 przez L. Danilewicza.

Przyjęto do wiadomości ustąpienie dawnego zarządu oraz wybrano nowy w osobach:

Prezesa — p. por. Białowiejskiego oraz członków zarządu: p.p. Kitznera, Trembińskiego i Zielińskiego. Omówiono sprawę uruchomienia już zbudowanej stacji klubowej.

Przyjęto do wiadomości, że na skutek starań P. K. R. N., „Polskie Radjo War-

szawa" udzieliło w swoich programach 15 minut na „kącik krótkofalowy" w godz. 15.35—15.50 w piątki w odstępie 3 tygodniowym. (Pierwszy kącik odbył się wyjątkowo w sobotę dn. 1 czerwca; następne odbędą się 14 czerwca i 5 lipca).

D) KOMUNIKAT KRÓTKOFALOWCÓW OKRĘGU LWOWSKIEGO

Wszystkie polskie rekordy amatorskie należą do Lwowa. I tak: rekord zasięgu małą mocą lwowskiego nadawcy SP3FO (mocą pierwotną 0,4 watta, *anteną pokojową*, w bardzo złych warunkach i w dzień, odebrany z siłą r4 w Tomsku, 4500 klm.). Rekordy foniczne małą mocą: lwowscy nadawcy SP3AR (0,8 watt input odebrany w dzień w Paryżu na antenę pokojową) i SP3BI (0,6 watt input odebrany w Poznaniu). Pierwsze połączenie Polska—Nowa Zelandja i Polska—Oceanja wogóle uskutecznił lwowski nadawca SP3AR, w lutym 1928. Tenże nadawca uskutecznił pierwsze i jedyne połączenie Polska—Japonja i *pierwsze połączenie Europa Angola*.

Lwów posiada największy zbiór kart QSL w Polsce.

Lwów posiada 7 nadawców, którzy osiągnęli DX-y pozaeuropejskie, 2 zaś, którzy osiągnęli Nową Zelandję (poza Lwowem osiągnęli Nową Zelandję w Polsce jeszcze stacje SP3AI z Warszawy i SP3KX z Poznania, obaj członkowie L. K. K.). W samym Lwowie jest około 30 stacji nadawczych *czynnych*, które to stacje są doskonale w większości swej słyszane zagranicą, propagując przez to polskie krótkofalarstwo w imieniu całej Polski.

Biuro QSL na Polskę prowadzone przez L. K. K. od lutego 1928 wykazuje następującą rekordową czynność: do końca roku 1928 przekazano ogółem 8478 kart (5223 z kraju a 3255 z zagranicy), zaś po roku czynności, dnia 5 lutego 1929 przekazano 10000-ą kartę (od lwowiaka SP3FG do niemca d7KW). Miesięcznie przedstawia się czynność następująco: luty 230 kart, marzec 691, kwiecień 574, maj 657, czerwiec 906, lipiec 347, sierpień 521, wrzesień 1053, październik 739, listopad 1480, grudzień 1280, styczeń (1929) 1409. Z kraju najwięcej kart wyekspedjowała lwowska stacja SP3AR, bo 1057 szt., następnie SP3GR (Lwów): 729, SP3ZO (Kraków): 540, SP3KX (Poznań): 408, SP3FG (Lwów): 281, SP3JU (Grudziądz): 224, SP3FM (Lwów): 208, SP3BI (Lwów): 174, SP3GK (Wilno): 172, SP3MN (Wilno): 152, SP3AJ (Garwolin): 141, 141, SP3MC (Wilno): 139, SP3KW (Poznań): 133, SP3LM (Wilno: 119, SP3EW (Bielsko): 112, SP3SA(Poznań): 79, SP3WI (Warszawa): 77, SP3KV (Poznań): 70, SP3FP (Lwów): 61, SP3FY (Lwów): 57: SP3OR (Kraków): 56, SP3OM (Kraków), 54, PL27 (Wilno): 46, SP3AI (Warszawa), 39, SP3BB (Lwów): 24, SPPL (Lwów): 23: SP3FO (Lwów): 22, SP3AO (Warszawa): 9, SP3CJ (Warszawa): 7, SP3FU (Lwów): 5, SPZZ (Warszawa): 5, SP3FZ (Lwów), 4, SP3BG (Lwów): 2. Ogółem najwięcej kart wyekspedjował Lwów, bo *2547 sztuk* następnie Poznań (690), Kraków (650), Wilno (628), Grudziądz (224), SP3AJ (141), Warszawa (137) i Bielsko (112). Statystyka ta wymownie i wcale dokładnie charakteryzuje czynność polskich nadawców w roku 1928, przyczem *Lwów* wysłał tyle kart co wszystkie inne miasta *razem, a otrzymał ich również tyle.*

Sekretarjat L. K. K. udziela od chwili powstania Klubu porad technicznych dla amatorów całej Polski, zaś masowy obrót korespondencji i garnięcie się wszystkich do L. K. K. wypowiada się najlepiej w cyfrach: np. w roku 1928 ilość pism według protokułu czynności wynosi 1491.

E) PIERWSZY OGÓLNO-POLSKI ZJAZD DELEGATÓW KLUBÓW KRÓTKOFALOWYCH

Zwołany z inicjatywy Instytutu Radjotechnicznego, odbył się w dniach 14 i 15 czerwca b. r. w Warszawie przy ul. Mokotowskiej 6 pierwszy ogólno-polski zjazd delegatów klubów krótkofalowych.

Celem Zjazdu było połączenie poszczególnych klubów w jedną zwartą organizację.

Na Zjazd przybyli delegaci z Poznania w osobach: p. prezesa St. Andruszewskiego

oraz p. kpt. Burharda i z Wilna w osobie p. sierż. Kazimierczaka. Oddział Warszawski P.K.R.N. był reprezentowany przez p. L. Danilewicza, Lwowski Klub Krótkofalowców, pomimo kilkakrotnego zaproszenia ze strony Instytutu Radjotechnicznego, nie przysłał ani delegata ani wyjaśnienia.

Wyraźne ignorowanie spraw obchodzących ogół radjonadawców przez L.K.K. wywołało przykre wrażenie na uczestnikach Zjazdu.

Poza delegatami klubów w obradach Zjazdu brali udział przedstawiciele władz wojskowych oraz zainteresowanych Ministerstw.

W pierwszym dniu Zjazdu, obrady którego zagaił kierownik budowy Instytutu p. prof. Sokolcew, dyskutowano nad statutem nowej organizacji centralnej pod nazwą „Polski Związek Krótkofalowców". Pozatem omawiano projekt zmian ustawy o amatorskich nadajnikach krótkofalowych.

W drugim dniu obrad statut P.Z.K. został ostatecznie uchwalony.

Pierwszego dnia po obradach odbyła się, zorganizowana przez oddział Warszawski P. Z. K., wycieczka delegatów i zaproszonych gości na fort Mokotowski celem zwiedzenia stacji nadawczej Polskiego Radjo. Następnie udano się na wystawę Philipsa „Radjo i Światło", gdzie goście doznali serdecznego przyjęcia ze strony gospodarzy.

W drugim dniu zjazdu, po obradach delegaci zwiedzali miasto.

Firma Philips zadeklarowała dla Polskiego Związku Krótkofalowców komplet lamp nadawczych i prostowniczych wartości 1000 złotych.

Drobiazgi praktyczne

ANTENA „P".

Chciałbym skreślić parę słów o antenie, którą sporządziłem w b. łatwy sposób, a która dzięki swym licznym zaletom — jak sądzę, — przewyższa inne typy anten.

Antenę tę nazwałem „pętlową", lub krótko „P". Wymaga ona podobnie jak antena L lub T przynajmniej dwu punktów zawieszenia, przyczem mogą one być niemal dowolnie w przestrzeni rozmieszczone.

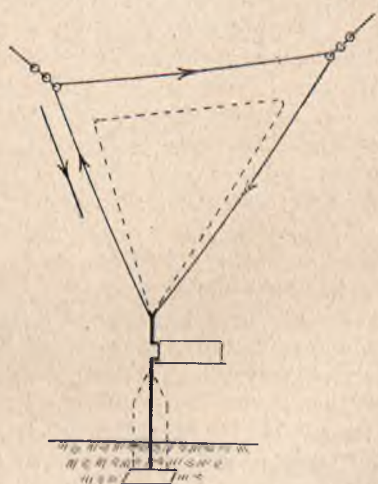
Sporządza się ją w ten sposób, iż jednolity przewodnik, najlepiej drut miedziany średnicy około 0,7 mm. w izolacji emaljowej, przewleka się przez dwa izolatorki porcelanowe (por. rys.), a oba końce razem odprowadza się do odbiornika.?

Rozpatrzmy choć pobieżnie własności tej anteny.

Pod względem mechanicznym: jest łatwą do sporządzenia i w stosunku do swej małej wagi wytrzymałą.

Pod względem elektrycznym:

1) możemy ją rozpatrywać jako antenę dwupromieniową, — przy stosowaniu dwu pętli (na rys. kreskowana) jako czteropromieniową, — przyczem wolne końce obu promieni schodzą się razem, w pewnym punkcie części poziomej, pomiędzy obu punktami zawieszenia. Ponieważ indukcyjność własna każdej anteny jest



Antena „P"

w odwrotnym stosunku do ilości promieni, zatem antena ta da większą rozpiętość zakresu fal, w porównaniu z anteną L. lub nawet T, gdyż posiada znacznie mniejszą stałą indukcyjność własną.

Zmniejszyć możemy — jak wiadomo — tylko pojemność (przy pomocy kondensatora), zaś indukcyjność możemy tylko zwiększyć, (przy pomocy cewek);

2) wszelkie łączenia przewodnika antenowego stają się po pewnym czasie wskutek wpływów atmosferycznych, źródłem niektórych przeszkód w odbiorze. Antena pętlowa nie wymaga wogóle żadnego lutowania czy innego łączenia, czego przy innych typach (z wyjątkiem typu „L") nie da się uniknąć.;

3) przy montowaniu anten wszelkich innych typów, w miejscach uwiązania promieni do izolatorków, trudno uniknąć licznych ostrych końców metalowych. Wystarczy zresztą ku temu przełamanie paru drucików linki antenowej, najczęściej przez radjosłuchaczy stosowanej. Ssącorozpraszające działanie tych końców jest identyczne z działaniem kolców na oryginalnych gromochronach, t. zn. wyrównują one znakomicie różnice potencjałów pomiędzy ziemią a atmosferą. Dzieje się to nawet wówczas, gdy różnice te są stosunkowo nieduże. Niestety, najczęściej dzieje się kosztem nerwów radjo-słuchacza, gdyż wspomniane wyładowania skierowane do ziemi z konieczności muszą przejść przez odbiornik. Przy opisanej antenie „pętlowej" istnienie jakichkolwiek kolców jest wykluczone. Oczywiście tego rodzaju przeszkód atmosferycznych — na szczęście słabszych — i ta antena, podobnie jak żadna inna otwarta czy nawet ramowa nie usunie.

4) jeżeli którykolwiek odcinek pętli anteny „P" pozostaje pod wpływem sąsiednich przewodów oświetleniowych, telegraficznych, dzwonkowych lub t. p., czego zwłaszcza przy antenach pokojowych często uniknąć trudno, wówczas indukowany prąd (na rys. ozn. strzałkami) przebiegać będzie przedewszystkiem linją najmniejszego oporu, t. j. w obrębie zamkniętej pętli. W wypadku innych anten, główna droga prądu indukowanego prowadzi z reguły przez odbiornik.

By nie zwiększać „martwej" samoindukcji obwodu antenowego, dobrze jest odprowadzenie do ziemi sporządzić z dwu lub trzech przewodników, prowadząc je w odległości wzajemnej około 1 metra (na rys. ozn. linją kreskowaną). Przynajmniej w wypadku, gdy odległość od ziemi do anteny wynosi więcej niż około 3 m.

Cieszyłoby mnie, gdyby p. p. Amatorowie podjęli się dalszych prób i badań około tej anteny, ogłaszając otrzymane wyniki w „Radjo-Amatorze Polskim". Oczywiście będą one miarodajne wówczas, gdy używać będziemy o ile możności tych samych punktów zawieszenia, przy różnych antenach.

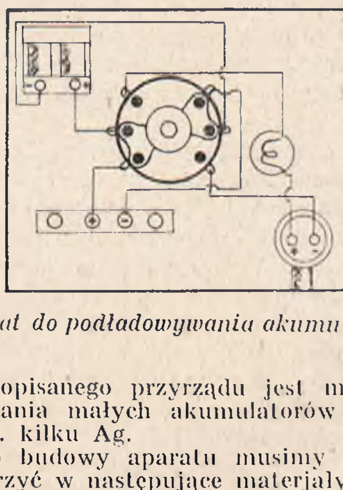
Wyniki, które dotychczas otrzymałem — stosując nieduże wymiary — są zadawalające.

Andrzej Merunowicz, Jaremcze.

APARAT DO PODŁADOWYWANIA AKUMULATORÓW.

(do sieci prądu stałego)

Akumulator należy do przedmiotów drogich — psuje się on zaś dość prędko, zwłaszcza przez ładowanie go silnym prądem. Opisany zaś tutaj aparat ładuje a raczej podładowywuje akumulator b. słabym prądem przez co ogromnie zyskuje on na swej żywotności oraz jest on zawsze gotowym do użytku. Jeszcze jedną za-



Aparat do podładowywania akumulatorów

letą opisanego przyrządu jest możność używania małych akumulatorów o pojemn. kilku Ag.

Do budowy aparatu musimy się zaopatrzyć w następujące materjały: 1) oprawkę do żarówki, 2) żarówkę w/g tabelki, 3) przełącznik 6-cio kontaktowy,

4) 6 sznurów (2 do sieci, 2 do akumulatora i 2 do aparatu), 5) trochę drutu montażowego.

Aparat należy zmontować w pudełku, które można powiesić na ścianie obok odbiornika — połączenia zaś dostatecznie objaśnia rysunek.

Prąd ładowania może wynosić 3 razy mniej niż przepisany dla danego akumulatora np. max. prąd ładowania wynosi 1.2 Amp. : 3 = 0.4 Amp. — więc przy prądzie 110 v należy użyć żarówki na 50 św.

Przystępując do odbioru audycji przełącznik ustawiamy w pozycji jak na rysunku a po skończonym odbiorze przesuwamy go, czem wyłączamy aparat a jednocześnie akumulator jest włączony do sieci. Cyfry w zał. tabelce pod 110 v i 220 v. oznaczają ilość prądu w amp. przepuszczanego przez daną żarówkę.

świec.	110 v.	220 v.
25	0.22	0.13
32	0.30	0.16
50	0.45	0.25
100	0.90	0.45

Władysław Paw — Olkusz.

CZUŁY APARAT PODSŁUCHOWY.

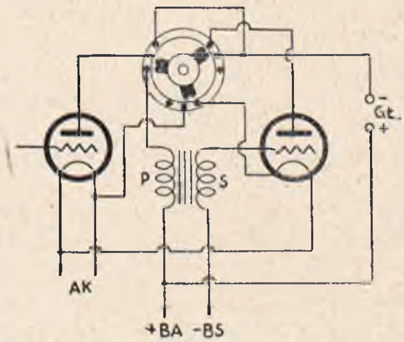
Jeżeli nasz odbiornik posiada wzmacniacz m. częstotliwości, to wielkich trudności nam nie sprawi wmontowanie w płytę czołową dwóch gniazdek telefonicznych. Gniazdka te łączymy z końcówkami pierwotnego uzwojenia i pierwszego transformatora. Wystarczy teraz w podejrzanym lokalu umieścić głośnik, a jego zaciski połączyć przewodnikiem z temi gniazdkami. Słuchawki łączymy z gniazdkami wyjściowemi, nakładamy je na uszy, załączamy normalnie baterję, akumulator i zapalamy lampy.

O ile głośnik dobry, a wzmacniacz m. cz. dwustopniowy, to całkiem wyraźnie usłyszymy nawet brzęczenie muchy.

J. Lukas, Warszawa.

AUTOMATYCZNY PRZEŁĄCZNIK.

Ogólnie radjoamatorzy używają do włączania i wyłączania większej ilości lamp w odbiorniku, gniazd amerykańskich t. z. jack'ów. Ponieważ dla zmniejszenia wymiarów kontakty w jack'u znajdują się blisko siebie, przeto łatwo w nim o zwarcia, a co zatem idzie o spalenie lamp. Bardzo dobrze zastąpić możemy



Automatyczny przełącznik.

drogie jack'i trójbiegunowym przełącznikiem (n. p. Roland) ewent. czterobiegunowym (w tym wypadku jeden zespół jest nieczynny), załączając go jak na rysunku. W położeniu 1-szem lampa ostatnia zostaje zgaszona, transformator wyłączony a anoda lampy przedostatniej połączona z minusem słuchawki; w położeniu 2-iem lampa ostatnia zostaje zapalona i załączona jak i transformator. Przy tym systemie wyłączanie lamp zostaje zredukowane do jednego ruchu.

Kazimierz Cyrus-Sobolewski, Myślenice.

Z KRAJU

KOMUNIKAT INSTYTUTU RADJOTECHNICZNEGO.

Dyrekcja Instytutu Radjotechnicznego niniejszym podaje do wiadomości publicznej, że stan obecny wyposażenia laboratorjów Instytutu pozwala na wykonywanie dokładnych badań i pomiarów następujących:

1) Oporności w zakresie od kilku tysięcznych oma do kilkudziesięciu megomów.
2) Badanie i cechowanie wszelkich kondensatorów w zakresie od 5 mikrofaradów wzwyż.
3) Wyznaczanie stałej dielektrycznej dielektryków stałych i płynnych.
4) Wyznaczanie strat w dielektrykach stałych i płynnych.
5) Wszechstronne badanie cewek na indukcyjność, pojemność własną, falę własną, oraz oporność (straty) i t. p.
6) Cechowanie falomierzy i wszelkiego

rodzaju obwodów (heterodyn itp.) w zakresie długości fal od 7 do 25000 mtr. (43000—12 kc).

7) Cechowanie generatorów prądów słyszalnych w zakresie częstotliwości od 20 do 4000 okresów.
8) Badanie transformatorów odbiorczych małej i wielkiej częstotliwości.
9) Całkowite badania lamp odbiorczych oraz nadawczych małej mocy.
10) Badanie surowców wysokiem napięciem.
11) Cechowanie wszelkich przyrządów mierniczych elektrycznych.

O wynikach badania i pomiarów Instytut wydaje odpowiednie zaświadczenia.

Bliższych informacyj udziela Biuro Instytutu: Warszawa-Mokotowska Nr. 6, tel. 8-17.

Dyrekcja Instytutu.

KOMUNIKAT ZRZESZENIA PRZEDSIĘBIORSTW RADJOTECHNICZNYCH W POLSCE.

W dniu 5 maja r. b. w Siedzibie Stowarzyszenia Techników odbyło się IV Zwyczajne Walne Zebranie członków Zrzeszenia Przedsiębiorstw Radjotechnicznych w Polsce. Z wygłoszonego sprawozdania Zarządu za ubiegły rok operacyjny wynika, iż ta względnie młoda organizacja społeczno-zawodowa rozrasta się w szybkiem tempie zarówno pod względem liczebnym członków, jakoteż zakresu działalności. Ogólna ilość członków w okresie sprawozdawczym wzrosła do liczby 203 (wobec 71 w roku ubiegłym), zaś liczba Oddziałów do cyfry 4 (wobec 1 w roku ubiegłym). Obecnie Zrzeszenie posiada swe Oddziały okręgowe: w Krakowie, Poznaniu, Wilnie i Łodzi. Ponadto w toku są przedwstępne prace, zmierzające do organizacji Oddziału Śląskiego i Bydgoskiego. W tych warunkach Zrzeszenie jest jedyną Instytucją ogólnokrajową, jednoczącą w swych ramach przedsiębiorstwa radjotechniczne (zarówno przemysłowe jako też handlowe), położone na terenie Polski. Bardzo dodatnio o polityce zawodowej Zrzeszenia świadczy jego działalność, która potrafiła zagadnienie interesów zawodowych rozwiązać w płaszczyźnie szeroko ujętego interesu gospodarstwa krajowego. Pod takim kątem widzenia przeprowadzona była ogólna akcja podatkowa w szczególności zaś w zakresie podatku od radjosprzętu. Ponadto ze wszech miar celowemi są zabiegi Zrzeszenia dotyczące umożliwienia eksportu polskich fabrykatów radjotechnicznych na rynki zagraniczne. W celu pogłębienia wśród społeczeństwa idei radja, jako czynnika kulturalnego, Zrzeszenie prowadziło w ramach możliwości finansowych odpowiednią propagandę. Niezależnie od powyższego Organizacja ta brała żywy udział w każdej akcji społecznej, która dotyczyła dziedziny radjotechniki. Na tem miejscu zaznaczyć należy, iż Zrzeszenie Przedsiębiorstw Radjotechnicznych było w rzędzie tych, którzy pierwsi pośpieszyli z udziałem w organizacji Instytutu Radjotechnicznego i poparło tenże Instytut zarówno moralnie jako też materjalnie, przekazując na rzecz Instytutu cały czysty dochód z zorganizowanej specjalnie w tym celu loterji fantowej: Dzięki bezinteresownemu zaofiarowaniu przez członków Zrzeszenia wartościowych fantów z dziedziny radjosprzętu czysty wpływ z loterji osiągnięty został w kwocie kilkunastu tysięcy Złp. i niewątpliwie stanowił on cegiełkę w budowie podwalin Instytutu. Tak szeroko pojęty zakres działalności Zrzeszenia skupia w jego ramach coraz nowe zastępy jednostek, które w tej ogólnokrajowej organizacji społeczno-zawodowej znajdują program zawodowy ujęty głęboko z uwzględnieniem całokształtu ekonomiki krajowej. Na skutek dokonanych wyborów do Władz Zrzeszenia w skład Rady Zrzeszenia wchodzą pp.: Inż. E. Kühn (Prezes), Dyr. R. Rudniewski (Vice-Prezes), Dyr. Jan Szrade (Vice-Sekretarz), J. Szulfryt (Sekretarz), M. Dojlicki, Inż. E. Heller, Inż. M. Koneczny, A. Lieberman, Inż. K. Piotrowski, Inż. K. Siennicki, Dyr. A. Wiesenberg.

Zarząd stanowią obecnie: Prezes p. Roman Rudniewski, Dyrektor Polskich Zakładów „Marconi'' S. A. (ponownie), Vice-Prezes p. Adam Wiesenberg, Dyrektor Zakładów Radjotechnicznych „Natawis'' (ponownie), p. Inż. Kazimierz Siennicki, Redaktor Naczelny „Radjo Ama-

tora Polskiego" (ponownie), Skarbnik, p. Andrzej Józefik, Dyrektor Warszawskiej Reprezentacji F-my „Centra". Sekretarz, p. Inż. Konrad Piotrowski, Dyrektor Polskich Zakładów Radjotechnicznych.

FULTOGRAFJA W POLSCE.

Fultografja, która tak duże postępy czyni zagranicą, znalazła poraz pierwszy praktyczne zastosowanie w Polsce, dzięki inicjatywie rozgłośni poznańskiej. Stacja ta już od 5-go maja r. b. wprowadziła przesyłanie obrazów drogą radjową systemem Fultona. Nadawanie obrazów przez stację poznańską posiada specjalnie duże znaczenie dla Powszechnej Wystawy krajowej, gdyż przez cały czas jej trwania stacja poznańska nadawać będzie dla radjosłuchaczy polskich, którzy posiadają odpowiednie aparaty odbiorcze oraz dla radjosłuchaczy zagranicznych, obrazy ilustrujące poszczególne działy Powszechnej Wystawy Krajowej jakoteż aktualne zdjęcia różnego rodzaju imprez i uroczystości, które odbywać się będą w Poznaniu w czasie trwania Powszechnej Wystawy Krajowej. Dla celów propagandy Powszechnej Wystawy Krajowej zagranicą, uruchomiła stacja poznańska krótkofalową stację nadawczą, za pośrednictwem której krótkofalowcy zagraniczni zachęcani są do zwiedzenia wystawy.



POKĄTNI HANDLARZE RADJOSPRZĘTEM — SZKODNIKAMI.

Wydział Kontroli Polskiego Radja za pośrednictwem swoich kontrolerów stwierdził, iż w ostatnich czasach wielu radjosłuchaczy detektorowych rezygnuje z prawa korzystania z odbiorników. Na zapytanie kontrolerów, dlaczego to czynią, rezygnujący odpowiadają, iż aparat detektorowy nie nadaje się do odbierania audycji stacji warszawskiej, a nie mając dostatecznych środków na kupno aparatu lampowego rezygnują z aparatów detektorowych. Okazało się, że radjosłuchacze ci postępują stosownie do „rad fachowych", udzielanych im przez pokątnych handlarzy radjosprzętem, którzy twierdzą, iż „obecna fala warszawska jest dla detektora zadługa, albo też, że „druty antenowe na dachach są za gęste" itp. brednie. Akcja ta ma na celu wyłudzanie zamówień na aparaty lampowe. Nie trzeba podkreślać, jak wielce szkodzi radjofonji działalność tych „radjotechników". Należy z naciskiem stwierdzić, iż każda solidna firma handlu radjosprzętem za minimalną opłatą dostosuje cewkę aparatu detektorowego do obecnej fali warszawskiej i że, ewentualny słabszy odbiór audycji stacji warszawskiej tłomaczy się właśnie nieprzerobieniem cewek w aparatach detektorowych.

ŻYCZENIA DLA POLSKI Z EINDHOVEN NA FALACH KRÓTKICH.

W dzień święta narodowego 3-go maja stacja warszawska transmitowała drogą powietrzną na falach krótkich specjalną audycję polską, zorganizowaną przez stację holenderską Philipsa w Eindhoven. Stosownie do zapowiedzi kierownictwa stacji, dnia tego punktualnie o godz. 20-ej na fali 31.5 zabrzmiał głos speakera stacji w Eindhoven, który początkowo w języku francuskim, a potem poprawną polszczyzną jednakże z akcentem cudzoziemskim zapowiedział audycję przeznaczoną specjalnie dla Polski z okazji polskiego święta narodowego. Po odegraniu polskiego hymnu narodowego zabrał głos przedstawiciel stacji

Holender, który w języku polskim wygłosił przemówienie, składając życzenia Polsce i wszystkim polskim radjosłuchaczom, życzenia jaknajpomyślniejszego rozwoju naszego państwa we wszystkich dziedzinach. Przemówienie swoje zakończył mówca okrzykiem na cześć p Prezydenta Rzeczypospolitej, Marszałka Piłsudskiego i Polskiego Rządu. Po przemówieniu odegrano ponownie polski hymn narodowy. Audycja transmitowana w całości przez stację warszawską zrobiła bardzo miłe wrażenie i wypadła doskonale. Fadding dał się odczuwać tylko na początku audycji. Transmisja z krótkofalowej stacji Philipsa P. C. J. J. w Eindhoven jest jeszcze jednym przejawem, stwierdzającym, iż radjo ma olbrzymie znaczenie, jako czynnik zbliżenia narodów, niwelujący tarcia i nieporozumienia pomiędzy poszczególnemi państwami.

ZE ŚWIATA...

AUSTRJA.

W ostatnich dniach ukończono budowę nowej krótkofalowej stacji nadawczej w Wiedniu, przeznaczonej do retransmisji programów miejscowej stacji radjofonicznej. Uruchomienie tej stacji nastąpi w dniach najbliższych.

FRANCJA.

Ciekawy eksperyment wykonała stacja w Tuluzie. Oto podczas jednego z koncertów wieczornych nadawano niektóre fragmenty z opery *Werther* w interpretacji znanej śpiewaczki M-me Vallin przy akompanjamencie orkiestry, złożonej z 51 instrumentów. Osobliwością tej audycji było to, że jedne i te same fragmenty nadawano dwukrotnie: raz w bezpośredniej interpretacji śpiewaczej, drugi zaś reprodukowano z płyty gramofonowej. Słuchacze mieli więc możność porównania stopnia doskonałości techniki gramofonowej. Eksperyment ten przyniósł pełny sukces muzyce reprodukowanej, bowiem idealna wprost wierność jej w porównaniu z muzyką oryginalną, została stwierdzona ponad wszelką wątpliwość. Rzecz prosta, nie każda płyta i nie każdy gramofon dałby identyczne rezultaty.

Generał Ferrié, jeden z najzasłużeńszych pionierów radjotechniki francuskiej, w uznaniu zasług został przez rząd francuski pozostawiony w służbie czynnej pomimo przekroczenia granicy wieku.

HISZPANJA.

Powstał projekt zbudowania w Barcelonie iście „amerykańskiej" wieży antenowej o wysokości 240 m. Wieża ta miałaby mieścić hotel, teatr, muzeum i na dokładkę bibljotekę.

HOLANDJA.

Nowa stacja w Huizen nadaje w każdą środę transmisję na falach krótkich, mianowicie na 16,88 m. Znak wywoławczy stacji PHOHI.

ITALJA.

Niedawno wybudowana stacja w Genui zmieniła falę na 402 m. Moc jej 1,2KW. Genua — słyszana jest dobrze w zachodniej Europie i częściowo w Anglji.

Obecnie w Italji pracują następujące stacje:

Dług. fali	Moc.	Nazwa.
447.8	3,0	Rzym.
515.6	7.0	Medjolan.
333.3	1.5	Neapol.
400	0.2	Bolzano.
315.8	2.0	Turyn.
402	7.0	Genua 1.5
422.6	7.0	Turyn.

JAPONJA.

Niedawno nastąpiło otwarcie w Nagoya największej na świecie stacji radjotelegraficznej: Wielkość prądu w antenie przekracza 150 A. Moc stacji wynosi 650 KW. Długość fali — 15 do 20 kilometrów. Antena rozwieszona jest pomiędzy 8 masztami o wysokości 200 m., które są tak skonstruowane, że nie reagują na trzęsienia ziemi, jakie Japonję często nawiedzają. Stacja w Nagoya posiada zasięg na całą kulę ziemską.

NIEMCY.

W niemczech radjopajęczarze noszą nazwę „schwartzhörer". W kwietniu i maju zdemaskowano ich 177. W tym samym czasie w r. 1928 wykryto ich 657. Ciekawa byłaby analogiczna statystyka w Polsce.

U. S. A.

Kpt. Byrd, kierownik wyprawy arktycznej w okolice bieguna południowego, nawiązał niedawno łączność radjotelefoniczną ze stacją redakcyjną New York Times w New Yorku. Piękny ten wyczyn dokonany został na fali 34 metrów na odległość 16000 km. przy pomocy niewielkiej stacji lotniczej, umieszczonej na samolocie.

PRZEGLĄD PRASY RADJOWEJ

PODRĘCZNIK RADJOAMATORA.

inż. W. Jankowski.

Nasza uboga, stosunkowo, literatura radjowa wzbogaciła się ostatnio cenną pracą inż. W. Jankowskiego pod tytułem „*Podręcznik Radjoamatora*". W dziełku tem, zakrojonem na szerszą skalę, bo liczącem 310 str., autor postawił sobie za zadanie podanie czytelnikowi jaknajwiększej ilości praktycznych wskazówek, niezbędnych do należytego zrozumienia działania i ewentualnych kaprysów najrozmaitszych układów odbiorczych oraz do prawidłowego, opartego na własnem doświadczeniu, zbudowania każdego z opisanych aparatów.

Prócz zasadniczego działu, jakim jest budowa odbiorników, czytelnik znajduje obszerny dział, któryby można nazwać pracownią radjoamatora, podający sposoby wykonania rozmaitych części składowych odbiornika, głośnika, obróbki materjałów, konserwacji i naprawy akumulatorów, bateryj etc.

Rozdział II uwzględnia technikę fal krótkich i zawiera między in. opisy nadajników i odbiorników krótkofalowych oraz ich obsługę.

„*Podręcznik Radjoamatora*" wyszedł nakładem Zakładu Narodowego im. Ossolińskich we Lwowie.

ENCYKLOPEDIE DE LA RADIO.

Nakładem znanej paryskiej firmy wydawniczej Etienne Chiron, 40 rue de Seine, Paris, wyszła z druku nowa Radjoencyklopedja (Encyclopédie de la Radio, par Michel Adam) stanowiąca piękny w płótno oprawny, tom o 356 str. dużego formatu, ilustrowany 1550 rysunkami. Encyklopedja powyższa wypełnia wielką lukę w dziedzinie popularyzacji wiedzy radjo technicznej i radjoamatorskiej i przynieść może nieocenioną korzyść każdemu radjoamatorowi, pragnącemu poznać syntetycznie całokształt wiedzy radjotechnicznej.

PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY.

Telewizja i telefotografja.

Radjowizja — T. P. Dewhirst (*Q. S. T.*, wrzesień 1928, str. 15).

O nowym systemie telewizji i telekinematografji — L. Fhurm (*Q. S. T. Français*, listopad 1928, str. 40).

Problem synchronizmu w telewizji — C. Jenkins (*Q. S. T.*, wrzesień 1928, str. 38).

Aperjodyczny wzmocniacz w. cz. — F. L. D. (*Wirless World*, 13 lutego 1929, str. 173).

Opis czterolampowego odbiornika z anteną ramową i lampą ekranową — G. Colle (*Modern Wireless*, maj 1929, str. 487).

Jednolampowy wzmacniacz w. cz. z lampą ekranowaną — (*Modern Wireless*, maj 1929, str. 523).

Żarzenie lamp prądem zmiennym — Erich Kinne (*Funk Magazin*, luty 1929, str. 130).

Akcesorja i przyrządy pomocnicze.

Półautomatyczna stacja do ładowania akumulatorów — dr. Heinz Frölichsthal (*Oest Radio Amateur*, kwiecień 1929, str. 345).

O doborze lampy — A. Sowerby (*Wireless World*, 13 lutego 1929, str. 168).

Pracownia radjoamatora — Percy Harris (*Modern Wireless*, maj 1929, str. 483).

Amatorskie anteny krótkofalowe — J. Fuchs (*Funk Magazin*, kwiecień 1929).

Artykuły fizyczne i teorja.

Zalety i wady istniejących metod detekcji — Walter Palmer (*Radio News*, kwiecień 1924).

Zaćmienie słońca 9.V.1929 i przewidywany wpływ jego na zaburzenia elektromagnetyczne — B. Decaux (*La T. S. F. Moderne*, kwiecień 1929).

Opór dla prądów wielkiej częstotliwości w zależności od różnych typów uzwojenia — Franck C. Jones (*Radio U. S. A.*, kwiecień 1929).

Technika nadawania.

Opis krótkopalowej stacji amatorskiej (*Q. S. T.*, maj 1929).

Opór wiedeńskiej stacji krótkofalowej (*Oest. Radio Amateur*, czerwiec 1929).

Technika odbioru.

Trójstopniowy, czterolampowy wzmacniacz małej częstotliwości — James J. Lamb (*Q. S. T.*, kwiecień 1929).

Kompletna instalacja radjoamatorska — Lucien Chretien (*La T. S. F. Moderne*, maj 1929).

Nowoczesny odbiornik na fale krótkie — B. Suits (*Radio Welt*, nr. 5).

Odbiornik czterolampowy krótkofalowy z lampą ekranowaną — Ralf Wigand *Funk*, Nr. 23/1929)

6-cio lampowy odbiornik w układzie przeciwsobnym z lampami ekranowanemi — in. W. Hasenberg (*Funk* Nr. 22 1929).

Nowe pomysły w zakresie anten ramowych — Manfret von Ardenne (*Radio-Bildfunk—Fernsehen für Alle* — Nr. 6 1929).

6-cio lampowa strobodyna — Frantz Brandt (*Radio - Bildfunk — Fernsehen für Alle* — Nr. 6/1929).

Negadyna z lampą trójsiatkową — A. E. Krieckl (*Radiowelt*, — 21/1929)

Dwulampowy odbiornik na prąd stały lub zmienny — A. Pfeifer (*Radiowelt*, Nr. 21/1929).

O indywidualnym doborze anteny — L. Medina (*Radiowelt*, Nr. 2/1929).

Trójlampowy odbiornik z lampą ekranowaną — P. S. Hendricks (*Q. S. T.*, maj 1929).

Ultradyna na lampach wielokrotnych — Wolfgang Stoff (*Oest. Radio Amateur*, czerwiec 1929).

Czterolampowy odbiornik walizkowy — dr. Ferd. Helpap (*Oest. Radio Amateur*, czerwiec 1929).

Lampy.

Nowy typ lampy prostowniczej do celów amatorsko-nadawczych — O. W. Pike i H. T. Maser (*Q. S. T.*, luty 1929).

Nowa lampa nadawcza dużej mocy, z parą rtęci (nachylenie char. 900 m. A/V. Opór wewn. — 70 omów), *Funk Magazin* Nr. 1.

Lampa ekranowana jako detektor — C. P. Allinson (*Modern Wireless*. czerwiec 1929, str. 617).

Obecne tendencje w budowie lamp katodowych — J. C. Jevons (*The Wireless Constructor*, czerwiec 1929, str. 108).

Akcesorja i aparaty pomocnicze.

O adapterach gramofonowych i ich zastosowaniu — (*Radio News, kwiecień 1929*).

Adaptery — R. Jolivet (*La T.S.T. Moderna —grudzień 1929*).

Przyrząd, usuwający ading — L. Chretien (*Lo T. S. F. Moderne*, kwiecień 1929).

Prostowniki suche — J. Innocenti (*La T.S. F. Moderne*, —kwiecień 1929).

Generator heterodynowy częstotliwości słyszalnej — J. E. Smith (*Q.S.T.* styczeń 1929).

Głośnik elektrodynamiczny — Franck C. Jones (*Radio* (U. S. A.), styczeń 1929).

Studjum na temat głośnika elektrodynamicznego. — Joseph Morgan (*Radio Broadcast*, styczeń 1929).

Uniwersalny aparat pomiarowy — A. L. Soverby (*Wireless World* № 491).

Fortepian o świetlnej modulacji. — G.E. Roth (*Radio Welt* № 3).

Wydajność akustyczna głośnika elektrodynamicznego — (*La Radio per tutti*, № 11).

Pomiary i wzorce.

Skalowanie falomierza na zasadzie harmonicznych diapasonu — F. Bedeau i J. de Mare (*La T. S. F. Moderne*, czerwiec 1929, str. 371).

Telewizja i telefotografja.

Fultografja na usługach radjoamatora — H. Bater (*Modern Wireless*, czerwiec 1929, str. 639).

Patenty Bairda w telewizji (*The Wireless Constructor*, czerwiec 1929, str. 103).

Co nam oferują Radjofirmy

GŁOŚNIK STANDARD-RADJO.

Znana powszechnie z dobroci swych wyrobów wytwórnia Standard-Radio wypuściła niedawno nowy typ głośnika beztubowego. Głośnik Standard-Radio, dzięki racjonalnej nowoczesnej konstrukcji, opartej na najnowszych badaniach w zakresie głośników beztubowych, cechuje czysta i silna reprodukcja szerokiej skali dźwięków, dająca pełne zadowolenie estetyczne.

TRANSFORMATOR m. cz. STANDARD-POLTON.

Znana chlubna na polu produkcji transformatorów m. cz. krajowa wytwórnia Standard-Polton wypuściła nowy model opancerzonego transformatora typu półciężkiego. Nowy transformator Polton wyróżnia się precyzyjnem wykonaniem i doborem najlepszych materjałów. Prostolinijna charakterystyka jego w granicach od 500 do 10.000 okresów stawia go w rzędzie najlepszych transformatorów do celów radjoamatorskich.

KONDENSATOR ZMIENNY „WABO".

Z przyjemnością stwierdzamy zawsze postępy w naszym przemyśle radjotechnicznym. Przejawem tego postępu jest m. inn. kondensator zmienny „Wabo". Jest on bardzo starannie przemyślany i wykonany. Na uwagę zasługuje specjalnie demultiplikator, poruszający się na kulkowem łożysku planetarnem.

Niewysoka cena i pierwszorzędny gatunek tego kondensatora winny wzbudzić zainteresowanie szerokiego ogółu radjoamatorów.

NEUTROVOX—SUPER KIT.

Wszelkie usterki odbiorników dalekosiężnych najjaskrawiej występują w okresie letnich miesięcy. To też oddawna odczuwano powszechnie potrzebę istotnie poprawnego układu superheterodynowego. Trudność mogła być przezwyciężoną dopiero po ukazaniu się lamp ekranowanych, które mogą być w całych 100% wyzyskane dla fal długich. Umiejętne wyzyskanie tej właności przez zbudowanie znakomicie opracowanej pośredniej częstotliwości jest wielką zasługą konstruktorów bloku NEUTROVOX-SUPER KIT 7. Układ niezawodny w działaniu, idealnie prosty w obsłudze, nader łatwy dla zmontowania, dzięki świetnie opracowanym planom montażowym. Inicjatywa sprowadzenia do kraju tego fabrykatu jest zasługą przedsiębiorczej firmy: CENTRALA ELEKTRO-RADJOTECHNICZNA, WARSZAWA. ul. Elektoralna № 30. tel. 296-26.